



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
Alfonso Ugarte
R.D. N° 0845 - UGEL 06

MATEMÁTICA

5to Grado



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
Alfonso Ugarte

R.D. N° 0845 - UGEL 06



ARITMÉTICA

5to Grado

Índice

ARITMÉTICA

- Cap: 1. Números naturales(N).....
- Cap: 2. Adición de números naturales.....
- Cap: 3. Propiedades de la adición.....
- Cap: 4. Sustracción de números naturales.....
- Cap: 5. Multiplicación de números naturales.....
- Cap: 6. Propiedades de la multiplicación.....
- Cap: 7. División de números naturales.....

NÚMEROS NATURALES(N)

1

CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES (N)

Son todos los números enteros positivos, incluido el cero: $N = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$

Números pares: Son aquellos números que terminan en 0; 2; 4; 6 u 8.

Números impares: Son aquellos números que terminan en 1; 3; 5; 7 o 9.

Tablero posicional

CENTENAS DE MILLAR (CM)	DECENAS DE MILLAR (DM)	UNIDADES DE MILLAR (UM)	CENTENAS (C)	DECENAS (D)	UNIDADES (U)
2	5	7	4	6	3

A. Valor absoluto (V.A.)

Es el valor que toma la cifra por sí misma o de acuerdo con su figura.

Ejemplo:

Dado el número 257 463 (ver tablero posicional):

$$V.A.(2) = 2$$

$$V.A.(7) = 7$$

$$V.A.(6) = 6$$

$$V.A.(5) = 5$$

$$V.A.(4) = 4$$

$$V.A.(3) = 3$$

B. Valor relativo (V.R.)

Es el valor que tiene la cifra de acuerdo con la posición de orden que ocupa en el tablero.

Ejemplo:

Dado el número 257 463 (ver tablero posicional)

$$V.R.(2) = 200\ 000$$

$$V.R.(7) = 7\ 000$$

$$V.R.(6) = 60$$

$$V.R.(5) = 50\ 000$$

$$V.R.(4) = 400$$

$$V.R.(3) = 3$$

C. Descomposición de un número como la suma de sus valores relativos

Es el procedimiento por el cual se expresa un número como la suma de los valores relativos de cada una de las cifras.

Ejemplos:

$$1536 = 1000 + 500 + 30 + 6$$

$$1536 = 1UM + 5C + 3D + 6U$$

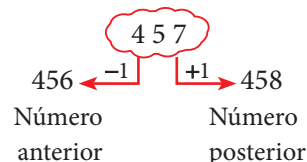
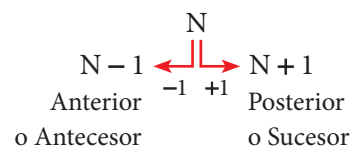
$$473\ 028 = 400\ 000 + 70\ 000 + 3000 + 20 + 8$$

$$473\ 028 = 4CM + 7DM + 3UM + 2D + 8U$$

D. Relación de orden

Número anterior y posterior.

Dado un número «N», entonces:



E. Comparación de números naturales

$$\underbrace{734\ 128}_{6\text{ cifras}} > \underbrace{43\ 975}_{5\text{ cifras}}$$

El número que tiene más cifras es el número mayor.

$$\underbrace{593\ 421}_{5\text{ cifras}} < \underbrace{593\ 438}_{5\text{ cifras}}$$

Si los números tienen igual cantidad de cifras, entonces, comparamos las cifras una a una de izquierda a derecha.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. A partir del número 347 529, calcula:
 $V.R.(5) - V.A.(4) + V.R.(2) - V.A.(3)$

Resolución:

Usaremos el tablero posicional:

$$\begin{aligned} V.R.(5) &= 500 & V.R.(2) &= 20 \\ V.A.(4) &= 4 & V.A.(3) &= 3 \end{aligned}$$

CM	DM	UM	C	D	U
3	4	7	5	2	9

$$\begin{aligned} \text{Nos piden: } 500 - 4 + 20 - 3 \\ = 513 \end{aligned}$$

Respuesta: 513

2. A partir del número 568 197, calcula:
 $V.R.(1) - V.A.(6) + V.R.(9) - V.A.(5)$
3. Calcula la suma del antecesor y sucesor de 5867.
4. Descompón el número: 473 129

Nivel intermedio

5. Claudia dice: “La edad de mi tía Ivette es igual a la suma de los valores absolutos de las cifras del número 325 147”. ¿Cuál es la edad de la tía Ivette?

Resolución:

Dato: 325 147

$$\begin{aligned} V.A.(3) &= 3 & V.A.(5) &= 5 \\ V.A.(4) &= 4 & V.A.(2) &= 2 \\ V.A.(1) &= 1 & V.A.(7) &= 7 \end{aligned}$$

Nos piden la edad, por lo tanto:

$$\text{Edad} = V.A.(3) + V.A.(2) + V.A.(5) + V.A.(1) + 1 \\ V.A.(4) + V.A.(7)$$

$$\text{Edad} = 3 + 2 + 5 + 1 + 4 + 7 = 22$$

Respuesta: La edad de la tía Ivette es 22 años.

6. Marieta dice: “La propina que me dio mi madrina es igual a la suma de los valores absolutos de las cifras del número 421 573”. ¿Cuánto dinero tiene Marieta?
7. Las edades de Alexis y Fernanda suman 48 años. Si la edad de Alexis es la suma de los valores absolutos de las cifras del número 23 561, ¿cuál es la edad de Fernanda?

Nivel avanzado

8. Si: $A = 3CM + 2C + 5U$
 $B = 4DM + 1UM + 9D$
 Compara los números A y B, y calcula la suma de las cifras de las centenas con las decenas de millar de A + B.

Resolución:

Usaremos el tablero posicional.

	CM	DM	UM	C	D	U
A	3	0	0	2	0	5
B		4	1	0	9	0
+}						
	3	4	1	2	9	5

$$C = 2 ; DM = 4 \Rightarrow 2 + 4 = 6$$

$$\begin{array}{r} 300\ 205 \\ \hline 6 \text{ cifras} \end{array} > \begin{array}{r} 41\ 090 \\ \hline 5 \text{ cifras} \end{array}$$

Respuesta: 300 205 es mayor que 41 090, y la suma de las centenas con las decenas de millar de A + B es 6.

9. Si: $M = 3DM + 5C + 9U$
 $N = 1CM + 4UM + 8D$
 Compara los números M y N, y calcula la suma de las cifras de las centenas con las unidades de M + N.
10. Calcula el sucesor del menor número que se puede formar con las cifras: 4; 2; 8; 7; 3; 1. Da como respuesta el V.R.(9).

1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:



5

Clave:

[illegible][illegible]

Sello y Firma del Profesor

[illegible]

Sigo practicando

Nivel básico

1. A partir del número 628 439, calcula: V.R. (8) + V.A. (6) – V.R. (4)
 - a) 7 066
 - b) 7 606
 - c) 7 601
 - d) 7 106
 - e) 7 501
2. A partir del número 573 498, calcula V.A. (5) + V.R. (4) – V.A. (3)
 - a) 421
 - b) 497 004
 - c) 503 004
 - d) 5 103
 - e) 402
3. Descompón la suma de 82 537 y 437 965.
 - a) 5 DM + 5 C + 2 U
 - b) 5 CM + 2 DM + 5 C + 2 U
 - c) 5 CM + 2 DM + 5 C + 2 D
 - d) 5 CM + 2 UM + 5 C + 2 D
 - e) 5 CM + 2 UM + 5 C + 2 U
4. Calcula la suma del antecesor y sucesor de 51 490
 - a) 102 980
 - b) 102 984
 - c) 102 982
 - d) 102 978
 - e) 102 976

Nivel intermedio

5. Lucía dice: “Mi edad es la suma de los valores absolutos de las cifras del número 429 10”. ¿Cuál es la edad de Lucía?
 - a) 20 años
 - b) 17 años
 - c) 15 años
 - d) 22 años
 - e) 16 años
6. Sergio dice: “La nota que me saqué hoy en el EVA de aritmética es igual a la suma de los valores absolutos del número 106 432”. ¿Qué nota obtuvo Sergio?
 - a) 12
 - b) 14
 - c) 16
 - d) 15
 - e) 20
7. Identifica el mayor y menor número par y calcula su suma.

• 577	• 426	• 912 125
• 4 528	• 311	• 57 120

 - a) 57 456
 - b) 57 654
 - c) 57 546
 - d) 51 402
 - e) 51 204

Nivel avanzado

8. Si: $P = 4 \text{ DM} + 5 \text{ UM} + 8 \text{ C} + 9 \text{ U}$,
 $Q = 7 \text{ CM} + 6 \text{ DM} + 4 \text{ C} + 2 \text{ D}$.
Compara los números P y Q, y calcula la suma de cifras del mayor número.
- a) 13
b) 21
c) 12
d) 19
e) 15
9. Calcula la suma de cifras de las centenas con las decenas de "X + Y".
 $X = 1 \text{ CM} + 8 \text{ DM} + 7 \text{ UM} + 8 \text{ C} + 4 \text{ D} + 6 \text{ U}$,
 $Y = 2 \text{ CM} + 9 \text{ DM} + 5 \text{ UM} + 3 \text{ U} + 5 \text{ C} + 7 \text{ D}$
- a) 5
b) 9
c) 6
d) 8
e) 7
10. Calcula el antecesor del menor número que se puede formar con las siguientes cifras: 9; 7; 3; 4; 8 y 0
- a) 304 887
b) 340 878
c) 304 878
d) 340 788
e) 304 788

ADICIÓN DE NÚMEROS NATURALES

2

ADICIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Es una operación que consiste en reunir dos cantidades llamadas sumandos, en una sola cantidad denominada suma total.

Forma horizontal

$$\begin{array}{r} 12 + 15 = 27 \\ \underbrace{\quad\quad} \quad \underbrace{\quad\quad} \\ \text{sumandos} \quad \text{suma total} \end{array}$$



Forma vertical

$$\begin{array}{r} 12 + \\ 15 \\ \hline 27 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{sumandos} \\ \text{suma total} \end{array}$$

Recuerda que



Es más fácil realizar la adición de varios números de manera vertical.

Los números naturales son todos los números positivos, incluido el cero.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula: "E".

$$\boxed{17} \xrightarrow{+14} \boxed{} \xrightarrow{+19} \boxed{} \xrightarrow{+32} \boxed{E}$$

Resolución

$$\begin{array}{r} 17 + \\ 14 \\ \hline 31 \end{array} \quad \boxed{17} \xrightarrow{+14} \boxed{31} \xrightarrow{+19} \boxed{} \xrightarrow{+32} \boxed{E}$$

$$\begin{array}{r} 31 + \\ 19 \\ \hline 50 \end{array} \quad \boxed{17} \xrightarrow{+14} \boxed{31} \xrightarrow{+19} \boxed{50} \xrightarrow{+32} \boxed{E}$$

$$\begin{array}{r} 50 + \\ 32 \\ \hline 82 \end{array} \quad \boxed{17} \rightarrow \boxed{31} \rightarrow \boxed{50} \rightarrow \boxed{82}$$

Respuesta: 82

2. Calcula: "Q".

$$\boxed{41} \xrightarrow{+23} \boxed{} \xrightarrow{+35} \boxed{} \xrightarrow{+27} \boxed{Q}$$

3. Suma:

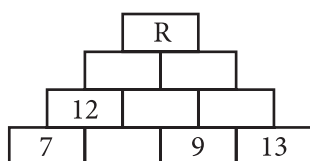
$$345\,928 + 47\,937 + 1821$$

4. Completa la siguiente tabla:

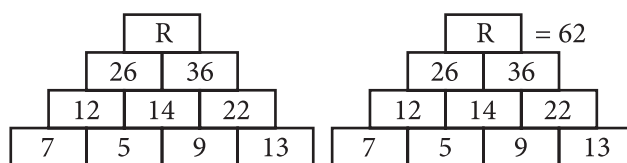
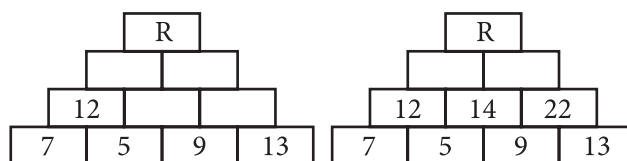
+	493	1561
237		
8236		
31 529		
128 632		
5C + 2D + 3U		

Nivel intermedio

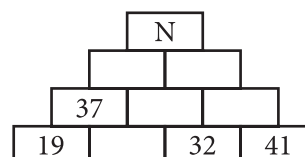
5. Determina el valor de "R", si el valor de cada recuadro se obtiene sumando los valores debajo de estos.



Resolución



6. Determina el valor "N" en la pirámide, si el valor de cada recuadro se obtiene sumando los valores debajo de éstos.



7. Completa los recuadros:

$$\begin{array}{r} 5 \boxed{} 4 \boxed{} 1 \boxed{} + \\ 3 \boxed{} 9 \boxed{} 4 \\ \hline 6 \ 1 \ 3 \ 1 \ 9 \ 3 \end{array}$$

Nivel Avanzado

8. Lucas invita al teatro a su esposa y a sus dos menores hijos. Si la entrada para los adultos cuesta S/. 47 y para los niños S/. 19, ¿cuánto debe pagar Lucas?

Resolución

Adultos: S/. 47

Niños: S/. 19

Total: $47 + 47 + 19 + 19$

Total: S/. 132

Respuesta: Debe de pagar S/. 132

9. Sonia invita a sus tres menores hijos al zoológico si la entrada de adultos cuesta S/. 22 y para los niños S/. 9, ¿cuánto debe de pagar Sonia?

10. Dos números suman 60 y uno de ellos es el triple del otro, ¿cuál es el mayor número?

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

[illegible]

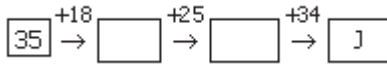
Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

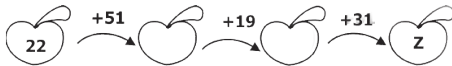
Nivel básico

1. Calcula: "J"



- a) 115 d) 112
b) 113 e) 131
c) 138

2. Calcula: Z



- a) 123 d) 112
b) 132 e) 122
c) 133

3. Suma:

$$41\,895 + 129\,347 + 9\,764$$

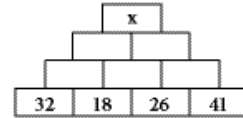
- a) 118 606 d) 118 006
b) 181 006 e) 181 600
c) 181 060

4. Completa la siguiente tabla:

+	512	527
429		
1 237		

Nivel intermedio

5. Determina el valor de "x" en la pirámide, si el valor de cada recuadro se obtiene sumando los valores debajo de éstos.



- a) 205 d) 250
b) 225 e) 213
c) 312

6. Nadia compra una cocina que cuesta S/. 1 537, una refrigeradora a S/. 2 859 y un microondas a S/. 785. ¿Cuánto dinero deberá tener Nadia para poder pagar toda la compra?

- a) S/. 5 118
b) S/. 5 181
c) S/. 5 188
d) S/. 5 811
e) S/. 5 818

7. Si: $9\,847 + 529 + 2\,118 = mnpqp$, calcula:
 $m + n + p + q$

- a) 15
b) 13
c) 16
d) 14
e) 18

8. Sofia lleva a sus dos menores hijos al cine. Si la entrada para los adultos es S/.60 y para los niños es S/. 45, ¿Cuánto deberá pagar Sofia?

a) S/. 150 d) S/. 320
b) S/. 250 e) S/. 410
c) S/. 210

9. Si dos números suman 72 y uno de ellos es el quíntuple del otro, ¿Cuál es el menor número?

a) 15 d) 12
b) 13 e) 10
c) 18

10. Indica la suma del mayor y menor número que se puede formar con las cifras: Da como respuesta la suma de sus cifras: 9; 5; 3; 7; 6; 1.

a) 8 d) 9
b) 6 e) 10
c) 7

PROPIEDADES DE LA ADICIÓN

3

A. PROPIEDAD DE CLAUSURA

La suma de dos o más números naturales (\mathbb{N}) siempre es otro número natural.

Ejemplo:

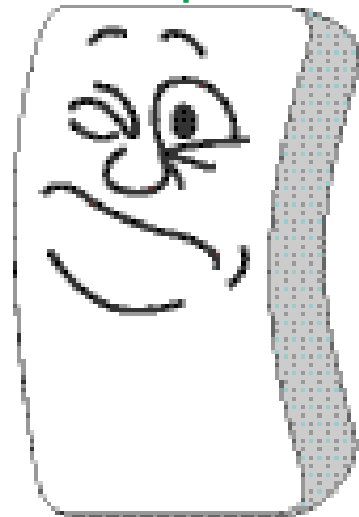
$28 \in \mathbb{N}$ y $31 \in \mathbb{N}$, entonces $28 + 31 = 59 \in \mathbb{N}$.

B. PROPIEDAD CONMUTATIVA

El orden de los sumandos no altera la suma total.

Ejemplo:

$$\underbrace{49 + 17}_{66} = \underbrace{17 + 49}_{66}$$



C. PROPIEDAD ASOCIATIVA

El orden que se agrupan los sumandos no altera la suma total.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \underbrace{(15 + 17)}_{32} + 19 &= 15 + \underbrace{(17 + 19)}_{36} \\ 32 + 19 &= 15 + 36 \\ 51 &= 51 \end{aligned}$$

D. PROPIEDAD DEL ELEMENTO NEUTRO

Si sumamos "0" (cero) a cualquier número natural, obtendremos como resultado el mismo número natural.

Ejemplo: $39 + 0 = 39$

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Indica la propiedad correspondiente en cada enunciado.

	Propiedades
a) $365 + 51 = 51 + 365$	
b) $3518 + 237 = 3755$	
c) $2113 + 0 = 2113$	
d) $(45 + 17) + 12 = 45 + (17 + 12)$	

Resolución:

a) $365 + 51 = 51 + 365$

$416 = 416$ **Propiedad Conmutativa**

b) $3518 + 237 = 3755$ **Propiedad de clausura**

c) $2113 + 0 = 2113$ **Propiedad del elemento neutro**
 $2113 = 2113$

d) $(45 + 17) + 12 = 45 + (17 + 12)$
 $62 + 12 = 45 + 29$ **Propiedad asociativa**
 $74 = 74$

2. Indica la propiedad correspondiente en cada enunciado.

a) $5235 + 129 = 129 + 5235$	
b) $(46 + 97) + 78 = 46 + (97 + 78)$	
c) $137 + 25 = 25 + 137$	
d) $4512 + 0 = 4512$	

3. Completa e indica que propiedades se cumple en:

$97 + 45 = 45 + \boxed{}$

$147 + 18 = \boxed{}$

4. Completa los siguientes cuadros y da como respuesta la suma de los números hallados.

$37 + \boxed{} = 95$

$\boxed{} + 18 = 37$

$45 + 97 = \boxed{}$

$43 + \boxed{} = 128$

Nivel intermedio

5. Calcula $R - 5$ si: $(35 + 29) + R = 35 + (29 + 18)$

Resolución:

$$(35 + 29) + R = 35 + (29 + 18)$$

$R = 18$

$\therefore R - 5 = 18 - 5 = 13$

Respuesta: 13

6. Calcula $y + 19$ si: $(44 + 96) + y = 44 + (96 + 125)$
7. Calcula "B" si: $(37 + 91) + (B + 1) = 37 + (91 + 30)$

Nivel avanzado

8. Si: $143 + x = 143$, calcula "x" e indica que propiedad se cumple:

Resolución:

$143 + x = 143$

↓
"0"

Cuando sumamos «0» a cualquier número natural, resulta el mismo número natural.

$\therefore x = 0$; Propiedad del elemento neutro

9. Si: $538 + y = 538$, calcula "y" e indica que propiedad se cumple.
10. Grely va a la tienda y compra 5 kg de fideos, luego se da cuenta que le faltaba y regresa a comprar 8 kg más de fideos. Si primero hubiese comprado 8 kg de fideos, ¿cuánto le hubiera faltado? ¿Qué propiedad aplicó?

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:




[illegible][illegible]

7

Nombre: _____

Clave:

Sello y Firma del Profesor



Sigo practicando

Nivel básico

1. Indica la propiedad que se cumple en cada enunciado:

a)	$(25 + 17) + 15 = 25 + (17 + 15)$	
b)	$97 + 35 = 35 + 97$	
c)	$49 + 0 = 49$	
d)	$143 + 12 = 155$	

2. Indica la propiedad que se cumple en cada enunciado:

a)	$153 + 0 = 153$	
b)	$(12 + 15) + 16 = 12 + (15 + 16)$	
c)	$12 + 15 + 16 = 15 + 12 + 16$	
d)	$45 + 17 = 62$	

3. Completa los siguientes cuadros.

• $45 + 38 = 38 + \boxed{}$

• $137 + 39 = \boxed{}$

4. Completa e indica la suma de los valores que faltan en los recuadros:

• $37 + \boxed{} = 25 + 37$

• $\boxed{} + 37 + 18 = 18 + 25 + 37$

• $45 + 17 = \boxed{}$

- a) 110 d) 121
b) 108 e) 113
c) 112

Nivel intermedio

5. Calcula $F + 3$ si: $(53 + 19) + F = 53 + (19 + 28)$

- a) 28
b) 19
c) 53
d) 25
e) 31

6. Calcula $x + 7$ si: $45 + (97 + 18) = (x + 45) + 97$

- a) 25
b) 24
c) 18
d) 37
e) 45

7. Calcula "C" si: $431 + (c + 1) = 125 + 431$

- a) 123
b) 12
c) 124
d) 125
e) 126

Nivel Avanzado

8. Calcula "y" e indica que propiedad se cumple:
 $237 + y = 237$

- a) 0 – propiedad de clausura
b) 1 – propiedad del elemento neutro
c) 237 – propiedad de clausura
d) 0 – propiedad del elemento neutro
e) 1 – propiedad conmutativa

9. Calcula “z” si: $329 + z = 329$

- a) 3
- b) 329
- c) 0
- d) 2
- e) 1

10. Calcula “y” si: $527 + (y - 1) = 527$

- a) 1
- b) 4
- c) 0
- d) 2
- e) 3

SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS NATURALES

4

A. SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Es una operación inversa a la adición, de modo que, dados dos números, uno llamado minuendo y otro sustraendo, obtendremos un resultado al que se le denomina diferencia.

Ejemplo:

$$\begin{array}{rcccl} & 47 & - & 19 & = & 28 \\ \text{minuendo} & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ & \text{sustraendo} & & & & \text{diferencia} \end{array}$$

B. TÉRMINOS DE LA SUSTRACCIÓN

Los términos de una sustracción son:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{MINUENDO} & - & \text{SUSTRAENDO} & = & \text{DIFERENCIA} \\ M & - & S & = & D \end{array}$$

C. RELACIÓN ENTRE LA SUMA Y LA DIFERENCIA DE DOS NÚMEROS

Dados los números a y b.

$$\text{Si: } a + b = S \wedge a - b = D$$

Entonces:

NÚMERO MAYOR	NÚMERO MENOR
$a = \frac{S + D}{2}$	$b = \frac{S - D}{2}$

Ejemplo:

$$\begin{array}{l} \text{Si: } a + b = 35 \\ a - b = 13 \end{array}$$

Entonces:

$$a = \frac{35 + 13}{2} \Rightarrow a = 24$$

$$b = \frac{35 - 13}{2} \Rightarrow b = 11$$



Nivel básico

1. Si el minuendo es 47 839 y el sustraendo es 29 745, ¿cuál es la diferencia?

Resolución:

Del problema:

$$M = 47\,839$$

$$S = 29\,745$$

$$\text{Se sabe: } M - S = D$$

Reemplazando valores:

$$47\,839 - 29\,745 = D$$

$$18\,094 = D$$

Respuesta: La diferencia es 18 094.

2. Si el minuendo es 67 943 y el sustraendo es 56 895, ¿cuál es la diferencia?
3. Calcula "S".

$$\boxed{147} \xrightarrow{-18} \boxed{} \xrightarrow{-25} \boxed{} \xrightarrow{-31} \boxed{S}$$

4. Si: $Q = 2397 - 458$, ¿cuánto le falta a 239 para ser igual a Q?

Nivel Intermedio

5. La suma de las edades de Didier y Alexandra es 41, y la diferencia de sus edades es 5. Determina las edades de cada uno de ellos. Si Alexandra es la menor.

Resolución:

D: Sea la edad de Didier

A: Sea la edad de Alexandra

Del problema:

$$D + A = 41$$

$$D - A = 5$$

Por teoría:

$$D = \frac{41 + 5}{2} \Rightarrow D = 23$$

$$A = \frac{41 - 5}{2} \Rightarrow A = 18$$

Respuesta: La edad de Didier es 23 y la edad de Alexandra es 18.

6. La suma de las edades de Jonathan y Gabriela es 65, y la diferencia de sus edades es 17. Determina las edades de cada uno de ellos. Si Gabriela es la menor.
7. Eva compra una agenda a S/. 59 y una lámpara a S/. 21. Si paga con un billete de S/. 200, ¿cuánto recibe de vuelto?

Nivel Avanzado

8. La diferencia de dos números es 23. Si el minuendo aumenta en 16 y el sustraendo disminuye en 16. ¿Qué sucede con la diferencia?

Resolución:

Sean los números: a y b.

Se sabe:

$$M - S = D$$

Reemplazando valores:

$$M - S = 23$$

Sucede que:

$$(M + 16) - (S - 16) = D$$

$$M + 16 - S + 16 = D$$

$$M - S + 32 = D$$

$$\underbrace{M - S}_{23} + 32 = D$$

$$55 = D$$

Respuesta: La diferencia aumenta en 32.

9. La diferencia de dos números es 35. Si el minuendo aumenta en 18 y el sustraendo disminuye en 18, ¿qué sucede con la diferencia?
10. ¿Cuál es el número que disminuido en 25 342 resulta 7539?

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Si el minuendo es 96 234 y el sustraendo es 59 357, ¿cuál es la diferencia?

a) 36 787
b) 36 877
c) 36 778
d) 37 877
e) 37 677

2. Si el minuendo es 87 136 y la diferencia es 46 268, ¿cuál es el sustraendo?

a) 40 868
b) 40 068
c) 40 860
d) 46 806
e) 86 840

3. Si:
 $M = 9\,875 - 796$
 $N = 7\,576 - 837$

Calcula: $M - N$

a) 2 430
b) 3 120
c) 3 240
d) 2 430
e) 2 340

4. Calcula: "N"

$$\boxed{315} \xrightarrow{-28} \boxed{} \xrightarrow{-39} \boxed{} \xrightarrow{-59} \boxed{N}$$

a) 189
b) 198

c) 193
d) 187
e) 178

Nivel intermedio

5. La suma de las edades de Lily y Omar es 67, y la diferencia, en ese orden, es 11. Determina la edad de Omar.

a) 25 años
b) 39 años
c) 41 años
d) 28 años
e) 29 años

6. La suma de las propinas de Tony y Melissa es S/. 87, y la diferencia, en ese orden, es S/. 25. ¿Cuánto de propina tiene Tony?

a) S/. 56
b) S/. 55
c) S/. 59
d) S/. 64
e) S/. 68

7. Tatiana gasta en un pantalón S/. 97 y en una blusa S/. 76. Si paga con dos billetes de S/. 100, ¿Cuánto recibe de vuelto?

a) S/. 25
b) S/. 29
c) S/. 27
d) S/. 28
e) S/. 31

8. La diferencia de dos números es 53. Si el minuendo aumenta en 19, y el sustraendo disminuye en 19, ¿qué ocurre con la diferencia?

a) No aumenta
b) Disminuye en 19
c) Aumenta en 38
d) Disminuye en 38
e) Aumenta en 19

9. ¿Cuál es el número que disminuido en su mitad da 19?

a) 37
b) 36
c) 40
d) 38
e) 42

10. La diferencia de dos números es 64. Si el minuendo aumenta en 37 y el sustraendo disminuye en 37, ¿qué ocurre con la diferencia?

a) Aumenta en 74
b) Disminuye en 74
c) Disminuye en 64
d) Aumenta en 37
e) No aumenta ni disminuye

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

5

Multiplicación de números naturales (N)

Es una operación de adición, pero abreviada, en la que todos los sumandos son iguales.

Ejemplo:

$$\underbrace{7 + 7 + \dots + 7}_{9 \text{ veces}} = 63$$

$$\begin{array}{c} \text{multiplicando} \uparrow \quad \uparrow \text{multiplicador} \\ 7 \times 9 = 63 \leftarrow \text{producto} \end{array}$$

Términos de la multiplicación son:

- Multiplicando
- Multiplicador
- Producto

Observación:

Al multiplicando y al multiplicador también se les denomina factores.



Trabajando en clase

Nivel Básico

1. Calcula el valor de "F".

$$\boxed{8} \xrightarrow{\times 3} \boxed{} \xrightarrow{\times 4} \boxed{} \xrightarrow{\times 5} \boxed{F}$$

Resolución:

$$\boxed{8} \xrightarrow{\times 3} \boxed{24} \xrightarrow{\times 4} \boxed{} \xrightarrow{\times 5} \boxed{F}$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$\boxed{8} \xrightarrow{\times 3} \boxed{24} \xrightarrow{\times 4} \boxed{96} \xrightarrow{\times 5} \boxed{F}$$

$$24 \times 4 = 96$$

$$\boxed{8} \xrightarrow{\times 3} \boxed{24} \xrightarrow{\times 4} \boxed{96} \xrightarrow{\times 5} \boxed{F}$$

$$96 \times 5 = 480$$

Respuesta: $F = 480$

2. Calcula el valor de "G".

$$\boxed{9} \xrightarrow{\times 3} \boxed{} \xrightarrow{\times 4} \boxed{} \xrightarrow{\times 5} \boxed{G}$$

3. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\diamond 19 \times 41 =$$

$$\diamond 73 \times 32 =$$

$$\diamond 193 \times 18 =$$

$$\diamond 971 \times 12 =$$

4. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{aligned} &\diamondsuit 5 \times 700 = \\ &\diamondsuit 32 \times 20 = \\ &\diamondsuit 16 \times 4000 = \\ &\diamondsuit 8 \times 50\,000 = \end{aligned}$$

Nivel intermedio

5. Si la profesora de aritmética quiere repartir 12 paletas a cada uno de sus 27 alumnos, ¿cuántas paletas necesitará?

Resolución:

$$\underbrace{12 + 12 + \dots + 12}_{27 \text{ alumnos}} = 12 \times 27$$

$$\text{Total} = 324$$

Respuesta: Necesitará 324 paletas.

6. Si Cristiano recibe S/. 19 por cada uno de sus 5 tíos, ¿cuánto dinero recibirá?
7. Calcula: $50 \times 800 \times 30\,000$

Nivel avanzado

8. Calcula la suma de las cifras del siguiente producto:

$$I = \underbrace{(13 + 13 + \dots + 13)}_{7 \text{ veces}} \times \underbrace{(19 + 19 + 19 + \dots + 19)}_{8 \text{ veces}}$$

Resolución:

$$I = (13 \times 7) \times (19 \times 8)$$

$$I = 91 \times 152$$

$$I = 13\,832$$

$$\text{Suma de sus cifras} = 1 + 3 + 8 + 3 + 2 = 17$$

Respuesta: La suma de las cifras del producto es 17.

9. Calcula la suma de las cifras del siguiente producto:

$$y = \underbrace{(15 + 15 + \dots + 15)}_{9 \text{ veces}} \times \underbrace{(23 + 23 + \dots + 23)}_{18 \text{ veces}}$$

10. Si se sabe que dos de los factores de una multiplicación son 5 y 7, y el tercer factor es la suma de los otros dos, indica el valor del producto.

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



[illegible]

6

Clave:

7

Clave:

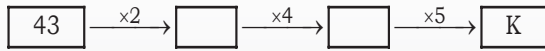
Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula el valor de «k».



- a) 1 270
b) 1 320
c) 1 720
d) 1 520
e) 1 220
2. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{ll} \bullet 57 \times 15 = & \bullet 97 \times 24 = \\ \bullet 132 \times 14 = & \bullet 183 \times 41 = \end{array}$$

3. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{ll} \bullet 9 \times 80 = & \bullet 12 \times 1300 \\ \bullet 14 \times 50\,000 = & \bullet 15 \times 300\,000 \end{array}$$

4. Calcula

$$P \times Q \text{ si: } P = 5\,845 - 3\,976 \text{ y } Q = 45 + 16$$

- a) 114 009
b) 141 009
c) 114 090
d) 124 009
e) 134 009

Nivel intermedio

5. Si Ignacio quiere repartir 18 polos a cada uno de sus 6 hermanos. ¿Cuántos polos necesitará?

- a) 118
b) 108
c) 98
d) 218
e) 208

6. Calcula: $50 \times 35 \times 60$

- a) 6
b) 10 500
c) 10 600 000
d) 105 000
e) 10 005

7. Calcula el triple de la suma de las cifras del producto de $25 \times 8 \times 42$

- a) 24
b) 36
c) 840 000
d) 18
e) 30

Nivel Avanzado

8. Calcula la suma de las cifras del siguiente producto:

$$D = \underbrace{(14 + 14 + \dots + 14)}_{13 \text{ veces}}$$

- a) 86 632
b) 26
c) 30
d) 29
e) 11

9. Si dos de los factores de una multiplicación son 7 y 18, y el tercer factor es la suma de los otros dos, indica el valor del producto.

- a) 3 250
- b) 3 510
- c) 3 520
- d) 3 450
- e) 3 150

10. Calcula la suma de las cifras del siguiente producto:

$$R = \underbrace{(26 + 26 + \dots + 26)}_{19 \text{ veces}} \times \underbrace{(34 + 34 + \dots + 34)}_{13 \text{ veces}}$$

- a) 26
- b) 27
- c) 23
- d) 30
- e) 386 308

PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

6

Propiedad de Clausura

El producto de dos o más números naturales es otro número natural.

Ejemplo:

$$4 \text{ y } 9 \in \mathbb{N} \Rightarrow 5 \times 9 = 36 \rightarrow \in \mathbb{N}$$

Propiedad Conmutativa

El orden de los factores no altera el producto.

Ejemplo:

$$4 \times 5 \times 6 = 5 \times 6 \times 4$$

$$120 = 120$$

Propiedad del elemento absorbente

Si multiplicamos por 0 (cero) cualquier número natural, obtendremos como producto el número cero.

Ejemplo:

$$47 \times 0 = 0$$

Propiedad del elemento neutro

Si multiplicamos por 1 cualquier número natural, obtendremos como producto el mismo número natural.

Ejemplo:

$$23 \times 1 = 23$$

Propiedad Asociativa

La forma como se agrupen los factores de una multiplicación no altera el producto.

Ejemplo:

$$(3 \times 5) \times 8 = 3 \times (5 \times 8)$$

$$15 \times 8 = 3 \times 40$$

$$120 = 120$$

Propiedad Distributiva

El producto de un número por una adición o sustracción es igual a la adición o sustracción de los productos del número con cada uno de los términos.

Ejemplo:

$$4 \times (2 + 7) = 4 \times 2 + 4 \times 7$$

$$4 \times 9 = 8 + 28$$

$$36 = 36$$



Trabajando en clase

Nivel básico

1. Aplica la propiedad conmutativa y calcula $P - Q$:

$$31 \times P = 87 \times Q$$

Resolución:

$$31 \times P = 87 \times Q$$

Aplicamos la propiedad conmutativa:

$$31 \times P = 87 \times Q$$

Necesariamente:

$$P = 87 \text{ y } Q = 31$$

$$\text{Entonces: } P - Q = 87 - 31$$

$$P - Q = 56$$

2. Aplica la propiedad conmutativa y calcula $A + B$:

$$43 \times A = 18 \times B$$

3. Completa y coloca el nombre de la propiedad correspondiente.

$$8 \times 13 = 13 \times \boxed{}$$

$$\Rightarrow \underline{\hspace{10cm}}$$

$$45 \times \boxed{} = 0$$

$$\Rightarrow \underline{\hspace{10cm}}$$

$$9 \times (5 + 4) = \boxed{} \times 5 + \boxed{} \times 4$$

$$\Rightarrow \underline{\hspace{10cm}}$$

$$18 \times (14 \times 13) = (\boxed{} \times 14) \times 13$$

$$\Rightarrow \underline{\hspace{10cm}}$$

4. Aplica la propiedad asociativa y calcula $R + 8$:

$$(13 \times 9) \times 17 = 13 \times (9 \times R)$$

Nivel intermedio

5. Aplica la propiedad del elemento absorbente y calcula: $M + N$:

$$37 \times M = N$$

Resolución:

$$37 \times M = N$$

Aplicamos la propiedad del elemento absorbente:

$$37 \times M = N$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$0 \quad 0$$

Entonces: $M = 0$ y $N = 0$

Por lo tanto:

$$M + N = 0 + 0$$

$$M + N = 0$$

6. Aplica la propiedad del elemento absorbente y calcula $V + W$:

$$857 \times V = W$$

7. Aplica la propiedad del elemento neutro y calcula $H + I$:

$$53 \times H = I$$

Nivel avanzado

8. Calcula: $P + 2$. Si se sabe que $P \times Q$ cumple la propiedad del elemento neutro. Además, $P \in \mathbb{N}$ y $Q > 1$.

Resolución:

Como $P \times Q$ cumple la propiedad del elemento neutro, entonces uno de los factores debe ser necesariamente 1.

De acuerdo con el problema:

$P \in \mathbb{N}$, además $Q > 1$.

Entonces: $P = 1$

$$\therefore P + 2 = 1 + 2$$

$$P + 2 = 3$$

9. Calcula: $J + 7$. Si se sabe que $J \times K$ cumple la propiedad del elemento neutro. Además, $J \in \mathbb{N}$ y $K > 1$.

10. Determina el valor de " $F + 10$ ". Se sabe que $F \times G$ cumple la propiedad del elemento absorbente. Además $G > 0$.

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

A large grid of graph paper for drawing.

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Aplica la propiedad conmutativa, calcula $A - B$:

$$35 \times A = 53 \times B$$

- a) 17
- b) 88
- c) 72
- d) 83
- e) 18

2. Aplica la propiedad asociativa y calcula $P - 5$:

$$13 \times (7 \times 9) = (P \times 7) \times 9$$

- a) 4
- b) 8
- c) 13
- d) 7
- e) 9

3. Aplica la propiedad distributiva y calcula $T + 1$:

$$(13 + 17) \times T = 21 \times 13 + 21 \times 17$$

- a) 21
- b) 23
- c) 22
- d) 25
- e) 24

4. Aplica la propiedad conmutativa y calcula $M + N$:

$$29 \times M = 31 \times (N + 2)$$

- a) 58
- b) 56
- c) 60
- d) 45
- e) 59

Nivel intermedio

5. Aplica la propiedad del elemento absorbente y calcula: $M + R$:

$$45 \times R = M$$

- a) 9
- b) 2
- c) 8
- d) 1
- e) 0

6. Aplica la propiedad del elemento neutro y calcula $x + y$:

$$84 \times x = y$$

- a) 84
- b) 0
- c) 85
- d) 1
- e) 83

7. Aplica la propiedad del elemento absorbente y calcula $F + G$:

$$78 \times (F - 5) = G$$

- a) 5
- b) 0
- c) 1
- d) 2
- e) 79

Nivel Avanzado

8. Se sabe que $E \times F$ cumple la propiedad del elemento absorbente y $E > 0$. Calcula el valor de «F».

- a) 3
- b) 4
- c) 1
- d) 0
- e) 2

9. Se sabe que $P \times R$ cumple la propiedad del elemento neutro. Además $P \in \mathbb{N}$ y $R > 1$.
Calcula: $P + 5$.

a) 6
b) 3
c) 1
d) 0
e) 2

10. Se sabe que $m \times n = m$ y $q \times 13 = 0$. Calcula: $n + q$.

a) 0
b) 2
c) 1
d) 3
e) 4

DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES

7

DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES (IN)

Es una operación inversa a la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 108 \overline{) 12} \\ 0 \quad 9 \end{array} \Rightarrow 108 = 12 \times 9$$

A. Términos de la división

dividendo \leftarrow D $\overline{) d}$ \rightarrow divisor
residuo \leftarrow r $\overline{) q}$ \rightarrow cociente

Donde: $D = d \times q + r$



B. Clases de división

1. División exacta

Es cuando el residuo es igual a cero.

$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ 0 \quad q \end{array} \Rightarrow D = d \times q$$

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 63 \overline{) 7} \\ 0 \quad 9 \end{array}$$

Comprobando:

$$63 = 7 \times 9$$

La palabra repartir significa dividir.

2. División inexacta

Es cuando el residuo es diferente a cero.

$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ r \quad q \end{array} \Rightarrow D = d \times q + r$$

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 68 \overline{) 7} \\ 5 \quad 9 \end{array}$$

Comprobando: $68 = 7 \times 9 + 5$

Residuo < Divisor
(r) (d)

$$r_{\text{mínimo}} = 1$$

$$r_{\text{máximo}} = d - 1$$

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Completa el siguiente cuadro:

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
457	5		
3816	3		
161	7		
1368	8		

Resolución

$$\begin{array}{r}
 457 \overline{) 5} \\
 07 \\
 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3816 \overline{) 3} \\
 08 \\
 21 \\
 06 \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 161 \overline{) 7} \\
 21 \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1368 \overline{) 8} \\
 56 \\
 08 \\
 0
 \end{array}$$

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
457	5	91	2
3816	3	1272	0
161	7	23	0
1368	8	171	0

2. Completa el siguiente cuadro:

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
4375	6		
9716	4		
3813	9		
7315	5		

3. Calcula el dividendo de una división inexacta si el divisor es 9, el cociente, 28 y el residuo, 5.

4. Si en una división se sabe que:
 $d = 12$, $q = 15$ y $r = 7$
 Calcula: "D".

Nivel intermedio

5. Naida decide comprarse un auto que cuesta \$ 31 689 y piensa pagarlo en 9 cuotas mensuales. ¿Cuánto pagará mensualmente?

Resolución

Dividimos: $31\,689 \div 9$

$$\begin{array}{r}
 31\,689 \overline{) 9} \\
 46 \\
 18 \\
 9 \\
 0
 \end{array}$$

Por lo tanto, pagará \$ 3521 mensual.

6. Bruno tiene una deuda de S/. 22 750. Si decide pagar en cuotas iguales durante 14 meses, ¿cuánto pagará mensualmente?
7. Si Danilo compró 23 sacos de azúcar y pagó por ellos S/. 1173, ¿cuánto costó por cada saco de azúcar?

Nivel avanzado

8. Calcula el dividendo de una división si se sabe que el divisor es 18, el cociente 43 y el residuo máximo.

Resolución:

$$\begin{array}{ll}
 D = ? & D = d \times q + r \\
 d = 18 & D = 18 \times 43 + 17 \\
 q = 43 & D = 774 + 17 \\
 r = 17 \leftarrow \text{máximo} & D = 791
 \end{array}$$

9. Calcula el dividendo de una división si se sabe que el divisor es 31, el cociente es 26 y el residuo es mínimo.
10. Calcula el dividendo de una división inexacta si el cociente es 21 y es el triple del divisor. Además, se sabe que el residuo es máximo.

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Completa el siguiente cuadro.

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
4 596	4		
14 837	6		

2. Completa el siguiente cuadro:

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
13 598	8		
23 597	9		

3. Calcula el dividendo si el divisor de la división es 17, el cociente 45 y el residuo 12.

- a) 777
- b) 877
- c) 673
- d) 876
- e) 736

4. Si sabemos que: $D = d \times q + r$

Calcula: "d". Si: $D = 539$, $q = 17$ y $r = 29$

- a) 28
- b) 32
- c) 30
- d) 31
- a) 29

Nivel intermedio

5. Fernando decide comprar una casa que cuesta \$ 54 252 y piensa pagarla en partes iguales durante un año. ¿Cuánto pagará cada mes?

- a) \$ 4 251
- b) \$ 4 512
- c) \$ 4 421
- d) \$ 4 321
- e) \$ 4 521

6. Rosario tiene una deuda de S/. 4 160. Si decide pagarla en cuotas iguales durante 10 meses, ¿Cuánto pagará mensualmente?

- a) S/. 461
- b) S/. 146
- c) S/. 261
- d) S/. 426
- e) S/. 416

7. Se quiere repartir S/. 340 entre Mary Cielo, Ariana, Sergio y Marco. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?

- a) S/. 58
- b) S/. 128
- c) S/. 235
- d) S/. 85
- e) S/. 125

Nivel Avanzado

8. Calcula el dividendo de una división si se sabe que el divisor es 43, el cociente, 19 y el residuo máximo.

- a) 589
- b) 859
- c) 759
- d) 359
- e) 339

9. Calcula el dividendo de una división si se sabe que el divisor es 57, el cociente es 24 y el residuo mínimo.

- a) 1 639
- b) 6 319
- c) 2 369
- d) 1 569
- e) 1 369

10. Calcula el dividendo si el cociente es 36 y es el doble del divisor. Además, se sabe que el residuo es mínimo.

- a) 649
- b) 469
- c) 449
- d) 549
- e) 394



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
Alfonso Ugarte

R.D. N° 0845 - UGEL 06



ÁLGEBRA

5to Grado

Índice

ÁLGEBRA

- Cap: 1. Adición y Sustracción en \mathbb{Z}
- Cap: 2. Multiplicación y División en \mathbb{Z}
- Cap: 3. Adición y Sustracción en \mathbb{Q}
- Cap: 4. Multiplicación y División en \mathbb{Q}
- Cap: 5. Potenciación I: exponente natural.....
- Cap: 6. Potenciación II: exponentes especiales.....
- Cap: 7. Potenciación III: con base en \mathbb{Z}

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN \mathbb{Z}

1

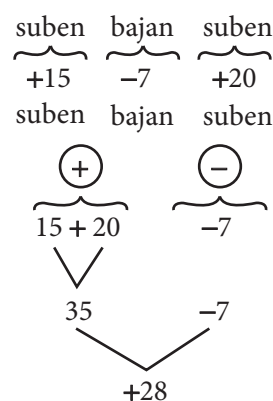
En el Pamer móvil suben 15 niños, luego bajan 7 niños y finalmente suben 20 niños más. ¿Cuántos niños llegan al colegio en el Pamer móvil?



Para conocer el número total de alumnos que llegan al colegio, se realiza la siguiente operación:

Los alumnos que suben serán representados con el signo más (+), y los que bajan, con el signo menos (-).

⇒ Agrupamos



En la adición y sustracción de números enteros (\mathbb{Z}) tenemos los siguientes casos:

A. Caso I

Signos iguales

Si se suman dos números con signos iguales, los números se suman y al resultado se le antepone el signo común.

Ejemplos:

$$-5 - 17 = -22$$

$$13 + 9 = 22$$

B. Caso II

Signos diferentes

Si se suman dos números con signos diferentes, los números se restan (el mayor menos el menor) y al resultado se le antepone el signo del número mayor.

Ejemplos:

$$-14 + 17 = 3$$

$$20 - 35 = -15$$

Completa:

a) $-15 + 32 =$ _____

b) $-6 - 17 =$ _____

c) $-24 + 17 =$ _____

d) $7 - 18 =$ _____

e) $-4 - 15 =$ _____

f) $-27 - 38 =$ _____

g) $-18 + 27 =$ _____

h) $17 - 29 =$ _____

i) $-32 + 15 =$ _____

j) $-29 + 17 =$ _____

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula: $A = -17 - 42 + 53$

Resolución:

Signos iguales
se suman

$$A = \overbrace{-17-42} + 53$$

Signos diferentes
se restan

$$\begin{array}{r} -59 + 53 \\ \hline -6 \end{array}$$

2. Calcula: $L = -42 - 36 + 98$
3. Calcula: $G = 86 - 92 - 16$
4. Calcula: $E = -100 - 47 + 98 + 102$

Nivel intermedio

5. Resuelve:
- $$B = -17 + 42 - 53 + 18 - 61 + 10$$

Resolución:

$B = -17 + 42 - 53 + 18 - 61 + 10$
 ¡Agrupamos! $B = +42 + 18 + 10 - 17 - 53 - 61$
 $\oplus \longleftrightarrow \ominus$ $B = +70 - 131$
 $B = -61$

6. Resuelve:
- $$R = -20 + 18 - 36 + 57 - 19 + 10$$

7. Resuelve:
- $$A = -27 + 15 - 18 + 26 - 17 + 23$$

Nivel avanzado

8. Si: $y = -17 + 28 - 12$
Calcula: $y + 28$

Resolución:

$$y = -17 + 28 - 12$$

$$y = -29 + 28$$

$$y = -1$$

\therefore Nos piden: $y + 28$

$$-1 + 28$$

27

9. Si: $A = -25 + 30 - 17 + 2$
Calcula $A + 32$.

- 10.** Si: $W = -15 + 83 - 37 - 23$
Calcula $W - 5$.



1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

[illegible]

Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = -27 - 18 + 232$$

- a) 167
- b) 147
- c) 243
- d) 187
- e) 241

2. Calcula:

$$B = -132 - 57 + 258$$

- a) 343
- b) 179
- c) 69
- d) 169
- e) 79

3. Calcula:

$$C = 242 - 141 - 81$$

- a) 120
- b) 20
- c) 32
- d) 40
- e) 32

4. Calcula:

$$D = -290 - 110 + 42 + 148$$

- a) 210
- b) -364
- c) -250
- d) 364
- e) -210

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = -18 + 23 - 15 + 12 - 21 + 17$$

- a) -4
- b) 4
- c) -2
- d) 2
- e) -16

6. Calcula:

$$F = -10 + 27 - 18 + 15 - 32 + 9$$

- a) 19
- b) -9
- c) 8
- d) 9
- e) -19

7. Calcula:

$$G = -12 + 13 - 9 + 15 - 21 + 19 - 40$$

- a) 45
- b) -45
- c) -15
- d) -35
- e) 15

Nivel Avanzado

8. Si:

$$H = -15 + 39 - 34$$

Calcula: $H + 25$

- a) -36
- b) 26
- c) 15

- d) 36
- e) -46

9. Si: $J = -24 + 35 - 12 - 18 + 3$, calcula: $J - 12$

- a) -48
- b) -28
- c) 48
- d) -38
- e) -18

10. Calcula:

$$L = -27 + 56 - 102 + 49 - 13$$

- a) 37
- b) -37
- c) 7
- d) 43
- e) -43

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN EN Z

2

LEY DE SIGNOS

A. Caso I

Si se multiplican o se dividen dos números con signos iguales, el resultado será positivo.

MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
$(+)(+) = +$	$\frac{(+)}{(+)} = +$
$(-)(-) = +$	$\frac{(-)}{(-)} = +$

Ejemplos:

$$(-7)(-12) = 84$$

$$(-10) \div (-2) = 5$$

Completa:

a) $(-10)(-4) = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $(9)(11) = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{(-15)}{(-3)} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $(-25) \div (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$



B. Caso II

Si se multiplican o se dividen dos números con signos diferentes, el resultado será negativo.

MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
$(+)(-) = -$	$\frac{(+)}{(-)} = -$
$(-)(+) = -$	$\frac{(-)}{(+)} = -$

Ejemplos:

$$(7)(-11) = -77$$

$$(-36) \div (4) = -9$$

Completa:

a) $(-8)(12) = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $(4)(-9) = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{(-24)}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $(-54) \div 9 = \underline{\hspace{2cm}}$



Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = (-9)(12) - \frac{(-15)}{3}$$

Resolución:

$$A = (-9)(12) - \frac{(-15)}{3}$$

$\ominus \cdot \oplus = \ominus$ $\frac{\ominus}{\oplus} = \ominus$

$$A = -108 - (-5)$$

$$A = -108 + 5$$

$$A = -103$$

2. Calcula:

$$L = (-8)(9) - \frac{(-36)}{12}$$

3. Calcula:

$$G = (-2)(-8)(10) - \frac{(-4)}{2}$$

4. Calcula:

$$E = \frac{(-4)(-6)}{(-3)} + \frac{(-5)}{5}$$

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$B = (30 - 45)(93 - 96) \div (-2 - 3)$$

Resolución:

$$B = (30 - 45)(93 - 96) \div (-2 - 3)$$

$$B = (-15)(-3) \div (-5)$$

$$\ominus \cdot \ominus = \oplus$$

$$B = +45 \div (-5)$$

$$\frac{\oplus}{\ominus} = \ominus$$

$$B = -9$$

6. Calcula: $R = (20 - 27)(18 - 21) \div (-3 - 4)$

7. Calcula: $A = -15 + (-37 + 35)(-1 - 5)$

Nivel avanzado

8. Calcula: $Y = (-62 + 26) \div (5 - 11) + 18$

Resolución:

$$Y = (-62 + 26) \div (5 - 11) + 18$$

$$Y = (-36) \div (-6) + 18$$

$$Y = +6 + 18$$

$$Y = +24$$

9. Calcula: $E = (-60 + 80) \div (9 - 13) + 17$

10. Calcula:

$$H = \frac{(-24 + 18)}{(27 - 29)} - (-49)$$



1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

QUESTION

ANSWER

QUESTION

ANSWER

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = (-5)(10) - (-2)$$

- a) -18
- b) 48
- c) -48
- d) -38
- e) 15

2. Calcula:

$$B = (-7)(6) - (-5)$$

- a) -37
- b) 14
- c) 2
- d) -17
- e) -82

3. Calcula:

$$C = (-5)(-2)(4) - \frac{(-8)}{4}$$

- a) 26
- b) 42
- c) 36
- d) 15
- e) 18

4. Calcula:

$$M = -(+5) + (-6)$$

- a) 10
- b) 26
- c) 14
- d) -11
- e) 15

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = (25 - 30)(18 - 22) \div (-1 - 3)$$

- a) 17
- b) 10
- c) -6
- d) -4
- e) -5

6. Calcula:

$$F = (32 - 39)(27 - 31) \div (-5 - 2)$$

- a) -2
- b) -4
- c) -7
- d) -1
- e) -5

7. Calcula:

$$G = -18 + (-52 + 50)(-3 - 2)$$

- a) -9
- b) 8
- c) 14
- d) -8
- e) 9

Nivel Avanzado

8. Calcula:

$$H = (+19 - 39) \div (7 - 12) + 13$$

- a) 7
- b) 10
- c) 13
- d) 17
- e) -7

9. Calcula:

$$J = (+13 - 48) \div (1 - 8) + 5$$

- a) -10
- b) -5
- c) 2
- d) 10
- e) 5

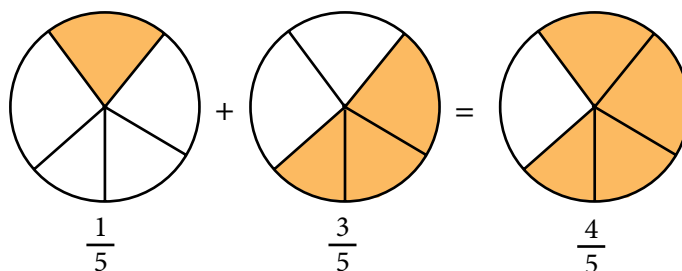
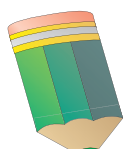
10. Calcula:

$$M = (-30 + 10) \div (-2) + 10$$

- a) -20
- b) 2
- c) 20
- d) 10
- e) -10

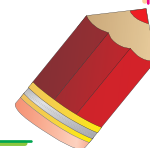
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN Q

3



El día de hoy trabajaremos las sumas y restas con fracciones.

¡PRESTA ATENCIÓN!



A. ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES HOMOGÉNEAS

Para sumar o restar dos o más fracciones homogéneas, se operan los numeradores y se escribe el denominador común.

Ejemplos:

$$\bullet \quad \frac{-15}{7} + \frac{9}{7} = \frac{-15+9}{7} = \frac{-6}{7} \quad \bullet \quad \frac{-14}{9} - \frac{8}{9} - \frac{5}{9} = \frac{-14-8-5}{9} = \frac{-27}{9} = -3$$

B. ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES HETEROGÉNEAS

Método 1: Productos cruzados

Cuando los denominadores son primos entre sí, efectuamos el producto cruzado: $\frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{AD + BC}{BD}$

Ejemplos:

$$\bullet \quad \frac{2}{3} - \frac{5}{4} = \frac{2 \times 4 - 3 \times 5}{3 \times 4} = \frac{8 - 15}{12} = \frac{-7}{12} \quad \bullet \quad \frac{-10}{3} - \frac{7}{5} = \frac{-10 \times 5 - 3 \times 7}{3 \times 5} = \frac{-50 - 21}{15} = \frac{-71}{15}$$

Método 2: Por MCM (mínimo común múltiplo)

Se recomienda utilizar este método al operar 3 fracciones o más.

$$\times \left(\frac{9}{4} + \frac{5}{6} + \frac{10}{3} = \frac{9 \times 3 + 5 \times 2 + 10 \times 4}{12} = \frac{27 + 10 + 40}{12} = \frac{77}{12} \right)$$

MCM (4, 6, 3) = 12

Completa:

$$\times \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{5}{2} = \frac{2 \times \square + 3 \times \square + 5 \times \square}{\square} = \right)$$

MCM (5, 10, 2) = \square



Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula $A = \frac{-15}{4} + \frac{17}{4} - \frac{47}{4}$

Resolución:

$$A = \frac{-15}{4} + \frac{17}{4} - \frac{47}{4}$$

$$A = \frac{-15 + 17 - 47}{4}$$

$$A = \frac{-15 - 47 + 17}{4}$$

$$A = \frac{-62 + 17}{4}$$

$$A = \frac{-45}{4}$$

2. Calcula: $L = \frac{-18}{3} + \frac{23}{3} - \frac{37}{3}$

3. Calcula: $G = \frac{13}{7} - \frac{5}{7} + \frac{4}{7} - \frac{57}{7}$

4. Calcula: $E = \frac{-4}{3} + \frac{5}{3} - \frac{13}{3} + \frac{11}{3}$

Nivel intermedio

5. Calcula: $B = \frac{-15}{13} + \frac{1}{2}$

Resolución:

$$B = \frac{-15}{13} \times \frac{2}{2}$$

$$B = \frac{-15 \times 2 + 13 \times 1}{13 \times 2}$$

$$B = \frac{-30 + 13}{26}$$

$$B = \frac{-17}{26}$$

6. Calcula: $R = \frac{-4}{5} + \frac{8}{3}$

7. Si: $A = -5 + \frac{2}{4}$

Nivel avanzado

8. Calcula: $E = \frac{3}{10} - \frac{5}{2} + \frac{7}{4}$

Resolución:

$$E = \frac{3}{10} - \frac{5}{2} + \frac{7}{4}$$

donde MCM de (10), (2), (4) = 20

$$E = \frac{2 \times 3 - 10 \times 5 + 5 \times 7}{20}$$

$$E = \frac{6 - 50 + 35}{20}$$

$$E = \frac{-9}{20}$$

9. Calcula: $A = \frac{-7}{6} + \frac{2}{3} - \frac{9}{2}$

10. Calcula: $H = \frac{-2}{5} + \frac{3}{2} - \frac{4}{6}$



1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

[illegible]

Sello y Firma del Profesor

Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = \frac{-8}{7} - \frac{15}{7} - \frac{36}{7}$$

a) $-\frac{37}{7}$

b) $-\frac{25}{7}$

c) $-\frac{59}{7}$

d) $\frac{59}{7}$

e) 7

2. Calcula:

$$B = -\frac{17}{11} + \frac{42}{11} - \frac{13}{11}$$

a) $-\frac{12}{11}$

d) $\frac{12}{11}$

b) $-\frac{13}{11}$

e) $\frac{13}{11}$

c) $-\frac{15}{11}$

3. Calcula:

$$C = \frac{19}{13} - \frac{4}{13} + \frac{21}{13} - \frac{5}{13}$$

a) $\frac{32}{13}$

d) $\frac{35}{13}$

b) $\frac{4}{13}$

e) $\frac{31}{13}$

c) $\frac{6}{13}$

4. Calcula:

$$D = -\frac{7}{3} + \frac{11}{3} - \frac{4}{3} + \frac{5}{3}$$

a) $\frac{4}{3}$

d) $\frac{5}{3}$

b) 2

e) $\frac{7}{3}$

c) $\frac{10}{3}$

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = -\frac{7}{17} + \frac{1}{2}$$

a) $\frac{2}{34}$

d) $\frac{14}{19}$

b) $\frac{5}{19}$

e) $\frac{6}{19}$

c) $\frac{3}{34}$

6. Calcula:

$$F = -\frac{5}{3} + \frac{9}{4}$$

a) $\frac{9}{7}$

d) $\frac{2}{7}$

b) $\frac{7}{12}$

e) $\frac{15}{7}$

c) $\frac{11}{12}$

7. Calcula:

$$G = -2 + \frac{9}{5}$$

a) $-\frac{1}{5}$

b) $\frac{13}{10}$

c) $-\frac{1}{7}$

d) $\frac{29}{10}$

e) $\frac{11}{10}$

Nivel Avanzado

8. Calcula:

$$E = \frac{3}{5} - \frac{5}{4} + \frac{1}{2}$$

a) $-\frac{1}{20}$

b) $-\frac{2}{3}$

c) $-\frac{3}{20}$

d) $-\frac{4}{3}$

e) $-\frac{7}{20}$

9. Calcula:

$$F = \frac{-1}{2} + \frac{5}{3} - \frac{11}{6}$$

a) 2

b) -1

c) $\frac{1}{6}$

d) 1

e) $-\frac{2}{3}$

10. Calcula:

$$H = \frac{-2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{3}{2}$$

a) $-\frac{4}{3}$

b) $\frac{2}{15}$

c) $\frac{1}{6}$

d) $\frac{1}{15}$

e) 2

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN EN Q

4

A. MULTIPLICACIÓN DE DOS FRACCIONES

$$\frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{A \times C}{B \times D}$$

Ejemplos:

$$\diamond \quad \frac{-8}{3} \times \frac{2}{-7} = \frac{-8 \times 2}{3 \times -7} = \frac{-16}{-21} = \frac{16}{21}$$

$\ominus \div \ominus = \oplus$

$$\diamond \quad \frac{20}{3} \times \frac{-9}{5} = \frac{\cancel{20}^4 \times \cancel{-9}_3}{\cancel{3}_1 \times \cancel{5}_1} = \frac{4 \times -3}{1 \times 1} = \frac{-12}{1} = -12$$

¡Simplificamos!

Fracción de fracción:

Calcula los $\frac{2}{5}$ de $\frac{15}{4}$; esta expresión equivale a:

$$\frac{2}{5} \times \frac{15}{4} = \frac{\cancel{2}^1 \times \cancel{15}_3}{\cancel{5}_5 \times \cancel{4}_2} = \frac{1 \times 3}{1 \times 2} = \frac{3}{2}$$



B. DIVISIÓN DE DOS FRACCIONES

$$\frac{A}{B} \div \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \times \frac{D}{C} = \frac{A \times D}{B \times C}$$

Se invierte

Ejemplos:

$$\diamond \quad \frac{3}{5} \div \frac{7}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$$

$$\diamond \quad 2 \div \frac{1}{5} = 2 \times \frac{5}{1} = 2 \times 5 = 10$$

La división también se puede presentar de la siguiente manera:

$$\text{Multiplico extremos} \left[\frac{\frac{A}{B}}{\frac{C}{D}} \right] = \frac{A \times D}{B \times C}$$

Multiplico medios

Ejemplo:

$$\left[\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{15}} \right] = \frac{\cancel{2}^1 \times \cancel{15}_5}{\cancel{4}_2 \times \cancel{3}_1} = \frac{1 \times 5}{1 \times 2} = \frac{5}{2}$$



Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula $A = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{-3}{5}\right) + \left(\frac{-1}{5}\right)\left(\frac{-7}{2}\right)$

Resolución:

$$A = \underbrace{\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{-3}{5}\right)} + \underbrace{\left(\frac{-1}{5}\right)\left(\frac{-7}{2}\right)}$$

$$A = \frac{1x-3}{2x5} + \frac{-1x-7}{5x2}$$

$$A = \frac{-3}{10} + \frac{7}{10}$$

$$A = \frac{-3+7}{10}$$

$$A = \frac{\cancel{4}}{\cancel{10}_5}$$

$$A = \frac{2}{5}$$

2. Calcula:

$$L = \left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{7}{5}\right) + \left(\frac{1}{10}\right)\left(\frac{3}{2}\right)$$

3. Calcula:

$$G = \left(\frac{13}{2}\right)\left(\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{7}{3}\right)\left(\frac{1}{2}\right)$$

4. Calcula:

$$E = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{4}{3}\right) - \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{4}\right)$$

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$B = \frac{3}{5} \div \frac{2}{7} - \frac{1}{4} \div \frac{3}{7}$$

Resolución:

$$B = \frac{3}{5} \div \frac{2}{7} - \frac{1}{4} \div \frac{3}{7}$$

↓ ↓ invertimos

$$B = \frac{3}{5} \times \frac{7}{2} - \frac{1}{4} \times \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{21}{10} \times \frac{7}{12} = \frac{21 \cdot 7}{10 \cdot 12}$$

x

$$B = \frac{252-70}{120} = \frac{182}{120} = \frac{91}{60}$$

6. Calcula:

$$E = \frac{1}{5} \div \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \div \frac{3}{5}$$

7. Los $\frac{2}{3}$ de $\frac{-6}{5}$ es:

Nivel avanzado

8. Calcula:

$$A = \frac{1}{\frac{2}{3}} + \frac{1}{\frac{6}{1}} + 5$$

Resolución:

$$A = \left[\frac{1}{\frac{2}{3}} \right] \left[\frac{1}{\frac{6}{1}} \right] + 5$$

$$A = \frac{1x5}{2x3} + \frac{1x7}{6x1} + 5$$

$$A = \frac{5}{6} + \frac{7}{6} + 5$$

$$A = \frac{5+7}{6} + 5$$

$$A = \frac{12}{6} + 5$$

$$A = 2 + 5$$

$$A = 7$$



9. Calcula:

$$B = \frac{1}{\frac{4}{3}} + \frac{3}{\frac{6}{2}} + 7$$

10. Calcula:

$$C = \frac{3}{\frac{5}{2}} + \frac{9}{10} - \frac{9}{2}$$

[illegible]

2

Clave:

3

A large grid of graph paper for drawing.

Clave:

[illegible]

5

Nombre: _____

Fecha: _____

Clave: _____

6

Clave:

[illegible]

Sello y Firma del Profesor

NOTA



Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = \left(\frac{9}{7}\right)\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{5}{7}\right)$$

a) $\frac{15}{7}$

b) $\frac{12}{7}$

c) $\frac{11}{7}$

d) $\frac{25}{6}$

e) 2

2. Calcula:

$$A = \left(\frac{9}{7}\right)\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{5}{7}\right)$$

a) $\frac{12}{7}$

b) $\frac{23}{3}$

c) $\frac{27}{6}$

d) $\frac{25}{6}$

e) $\frac{24}{7}$

3. Calcula:

$$C = \left(\frac{7}{9}\right)\left(\frac{11}{2}\right) - \left(\frac{13}{3}\right)\left(\frac{5}{6}\right)$$

a) $\frac{4}{3}$

b) $\frac{7}{3}$

c) $\frac{2}{3}$

d) $\frac{5}{3}$

e) $\frac{-4}{3}$

4. Calcula:

$$D = \left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{15}{2}\right) + \left(\frac{8}{3}\right)\left(\frac{5}{4}\right)$$

a) $\frac{23}{7}$

b) $\frac{13}{6}$

c) $\frac{17}{6}$

d) $\frac{15}{7}$

e) $\frac{29}{6}$

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = \frac{1}{5} \div \frac{2}{4} - \frac{1}{3} \div \frac{5}{3}$$

a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{1}{6}$

c) 6

d) $\frac{1}{7}$

e) 5

6. Calcula:

$$F = \frac{9}{4} \div \frac{5}{12} - \frac{3}{10} \div \frac{3}{5}$$

a) $\frac{7}{10}$

b) $\frac{49}{10}$

c) $\frac{49}{5}$

d) $\frac{7}{5}$

e) $\frac{4}{5}$

7. Los: $\frac{3}{4}$ de $-\frac{28}{3}$ es

a) 23

b) 20

c) -8

d) -7

e) 24

Nivel Avanzado

8. Calcula: $H = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{4}} + \frac{\frac{5}{6}}{\frac{1}{2}} + 7$

a) 10

b) 15

c) 9

d) 12

e) 17

9. Calcula: $I = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{4}} + \frac{\frac{13}{2}}{\frac{5}{2}} + 10$

a) 17

b) 13

c) 18

d) 14

e) 25

10. Calcula: $J = \frac{\frac{5}{7}}{\frac{2}{3}} + \frac{13}{14} - \left(\frac{5}{3}\right)\left(\frac{12}{5}\right)$

a) -6

b) 2

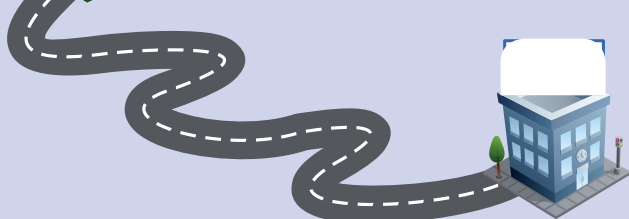
c) -2

d) -1

e) 0

POTENCIACIÓN I: EXPONENTE NATURAL

5



La distancia que hay desde mi casa al colegio Pamer es de 10^3 metros. Eso equivale a:

$$10^3 = \underbrace{10 \times 10 \times 10}_{3 \text{ veces}} = 1000$$

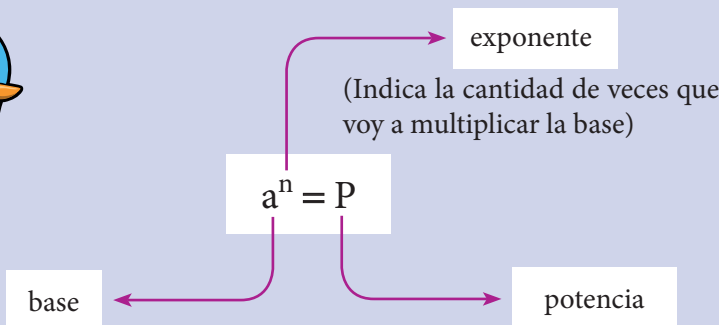
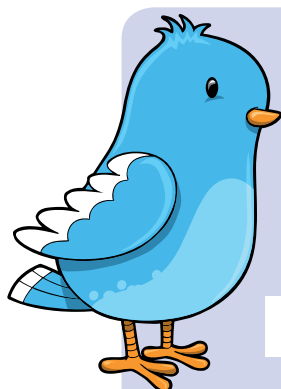
La distancia es de 1000 metros.

Esta semana aprenderemos la potenciación.

¡PRESTA ATENCIÓN!

DEFINICIÓN

La potenciación es una operación matemática que consiste en multiplicar un número llamado base tantas veces como lo indica otro número, llamado exponente.



EXPONENTE NATURAL

$$a^n = \underbrace{a \times a \dots a}_{n \text{ veces}}; n \in \mathbb{N}$$

Ejemplo: $5^2 = \underbrace{5 \times 5}_{2 \text{ veces}} = 25$

Completa:

a) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

b) $3^3 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $10^3 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $5^3 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula: $A = 2^4 + 3^2$

Resolución:

- $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
- $3^2 = 3 \times 3 = 9$

$$A = 2^4 + 3^2$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$A = 16 + 9$$

$$A = 25$$

2. Calcula: $L = 3^4 + 5^2$

3. Calcula: $G = (15 - 11)^2 + 2^5$

4. Calcula: $E = (-8 + 10)^3 + 4^2$

Nivel intermedio

5. Calcula: $B = \frac{2^5}{3^2 - 5} - 6^2$

Resolución:

- $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$
- $3^2 = 3 \times 3 = 9$
- $6^2 = 6 \times 6 = 36$

$$N = \frac{2^5}{3^2 - 5} - 6^2$$

$$N = \frac{32}{9 - 5} - 36$$

$$N = \frac{32}{4} - 36$$

$$N = 8 - 36$$

$$N = -28$$

6. Calcula: $R = \frac{3^4}{4^2 - 7} - 3^3$

7. Calcula: $A = \frac{100}{2^2} + \frac{125}{5^2}$

Nivel avanzado

8. Calcula:

$$Y = \underbrace{2 \times 2 \dots 2}_{13 \text{ veces}} - 2^{13} + 5^3 - 8^2$$

Resolución:

$$Y = \underbrace{2 \times 2 \dots 2}_{13 \text{ veces}} - 2^{13} + 5^3 - 8^2$$

$$Y = \underbrace{2^{13} - 2^{13}} + 125 - 64$$

¡Si se restan dos cantidades iguales el resultado será igual a cero!

$$Y = 0 + 125 - 64$$

$$Y = 125 - 64$$

$$Y = 61$$

9. Calcula:

$$E = 3^{20} - \underbrace{3 \times 3 \dots 3}_{20 \text{ veces}} + 4^3 - 2^3$$

10. Calcula:

$$A = 5^{10} - \underbrace{5 \times 5 \dots 5}_{10 \text{ veces}} + (-7 + 12)^2$$



[illegible]

2

Clave:

[illegible]

4

Clave:

A large grid of graph paper with a small circle containing the number 4 in the top left corner and the word 'Clave:' in the bottom right corner.

5

Clave:

[illegible][illegible]

Sello y Firma del Profesor

NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = 12^2 + 3^3$$

- a) 161
- b) 151
- c) 36
- d) 171
- e) 33

2. Calcula:

$$B = 5^3 + 3^2$$

- a) 114
- b) 124
- c) 134
- d) 24
- e) 14

3. Calcula:

$$C = (23 - 21)^6 + 4^2$$

- a) 20
- b) 30
- c) 70
- d) 80
- e) 40

4. Calcula:

$$D = (-9 + 11)^4 + 6^2$$

- a) 20
- b) 42
- c) 52
- d) 30
- e) 36

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = \frac{3^4}{2^4 - 7} - 3^2$$

- a) 0
- b) 2
- c) 8
- d) 1
- e) 4

6. Calcula:

$$F = \frac{5^2}{3^2 - 4} - 7^2$$

- a) -34
- b) -15
- c) 17
- d) -44
- e) 44

7. Calcula:

$$G = \frac{7^2}{6^2} + \frac{128}{4^3}$$

- a) 8
- b) 121/36
- c) 6
- d) 2/35
- e) 1

Nivel Avanzado

8. Calcula:

$$H = \underbrace{3 \times 3 \dots 3}_{19 \text{ veces}} - 3^{19} + 2^4 - 5$$

- a) -8
- b) 9
- c) 6
- d) 11
- e) -2

9. Calcula:

$$I = 5^{15} - \underbrace{5 \times 5 \dots 5}_{15 \text{ veces}} + 9^2 - 3^4$$

- a) 6
- b) -6
- c) 37
- d) 0
- e) 71

10. Calcula:

$$J = 9^{23} - \underbrace{9 \times 9 \dots 9}_{23 \text{ veces}} + (-3 + 7)^2$$

- a) -16
- b) -4
- c) 8
- d) 16
- e) 4

POTENCIACIÓN II: EXPONENTES ESPECIALES

6

EXPONENTES ESPECIALES

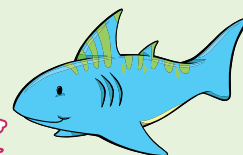
A. Exponente cero

“Todo número diferente de cero elevado al exponente cero es igual a uno”.

Ejemplos:

- ❖ $1^0 = 1$
- ❖ $48^0 = 1$
- ❖ $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = 1$
- ❖ $(9 \times 3 \times 8 - 15 \times 12)^0 = 1$

$0^0 = \text{Indeterminado}$



B. Exponente uno

“Todo número elevado al exponente uno es igual al mismo número”.

Ejemplos:

- ❖ $18^1 = 18$
- ❖ $24^1 = 24$
- ❖ $\left(\frac{7}{3}\right)^1 = \frac{7}{3}$
- ❖ $(-7)^1 = -7$

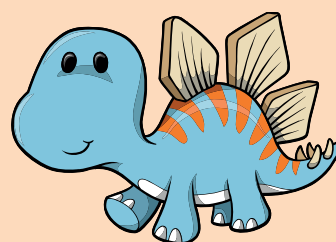


C. Exponente negativo

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

Ejemplos:

- ❖ $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{3}{1}\right)^1 = 3^1 = 3$
- ❖ $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{1}\right)^3 = 2^3 = 8$
- ❖ $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{1}\right)^2 = 3^2 = 9$



Recuerda que

Base uno \rightarrow La unidad elevada a cualquier exponente siempre es uno $1^n = 1$.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = 27^0 + (-7)^0 + 1^{32} - 32^1$$

Resolución:

$$\begin{aligned} A &= \boxed{27^0} + \boxed{(-7)^0} + \boxed{1^{32}} - \boxed{32^1} \\ &\quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ A &= \cancel{27} - \cancel{(-7)} + 1 - 32 \\ A &= -31 \end{aligned}$$

2. Calcula:

$$L = 31^0 - (-9)^0 + 1^{40} - 40^1$$

3. Calcula:

$$G = (17 \times 42 - 21)^0 + (4^2)^1 - 12^1$$

4. Calcula:

$$E = (-10 - 5)^0 - (7 - 10)^1$$

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$B = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} B &= \left(\frac{1}{4}\right)^{\overbrace{-2}^{-2}} - \left(\frac{1}{3}\right)^{\overbrace{-3}^{-3}} + \left(\frac{1}{2}\right)^{\overbrace{-4}^{-4}} \\ B &= \left(\frac{4}{1}\right)^2 - \left(\frac{3}{1}\right)^3 + \left(\frac{2}{1}\right)^4 \\ B &= (4)^2 - (3)^3 + (2)^4 \\ B &= 16 - 27 + 16 \\ B &= 16 + 16 - 27 \\ B &= 32 - 27 \\ B &= 5 \end{aligned}$$

6. Calcula:

$$C = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$$

7. Calcula:

$$D = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}$$

Nivel avanzado

8. Calcula:

$$E = 13^{3^2-2^3} + 15^{2^4-4^2}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} E &= 13^{\overbrace{3^2-2^3}^{3^2-2^3}} + 15^{\overbrace{2^4-4^2}^{2^4-4^2}} \\ &\quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ E &= 13^{\overbrace{9-8}^{9-8}} + 15^{\overbrace{16-16}^{16-16}} \\ E &= 13^1 + 15^0 \\ E &= 13 + 1 \\ E &= 14 \end{aligned}$$

9. Calcula:

$$F = 18^{6^2-35^1} + 26^{1^{13}-13^0}$$

10. Calcula:

$$G = 24^{3^2-9^1} + 32^{5^2-6 \times 4} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$$

[illegible]

A large grid of graph paper, resembling a coordinate plane. In the top-left corner, there is a small circle containing the number '2'. In the bottom-right corner, the word 'Clave:' is written. The grid is composed of many small squares.

[illegible]

4

Clave:

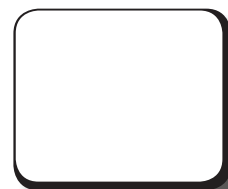
5

Clave:

[illegible][illegible]

Sello y Firma del Profesor

NOTA



Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = 18^0 - (-5)^0 + 1^{19} - 19^1$$

- a) 18
- b) 16
- c) 14
- d) -18
- e) -15

2. Calcula:

$$B = 27^0 - (-3)^0 + 1^{15} - 15^1$$

- a) 14
- b) -17
- c) -14
- d) 14
- e) 8

3. Calcula:

$$C = (27 \times 81 - 23)^0 + (24)^1 - 13^1$$

- a) -4
- b) 12
- c) 6
- d) 5
- e) -5

4. Calcula:

$$D = (-5 - 7)^0 - (3 - 8)^1$$

- a) 6
- b) 7
- c) 2
- d) 9
- e) 5

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$$

- a) 41
- b) 43
- c) 46
- d) 27
- e) 16

6. Calcula:

$$F = \left(\frac{1}{8}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} + \left(\frac{1}{12}\right)^{-1}$$

- a) 60
- b) 50
- c) 36
- d) 70
- e) 10

7. Calcula:

$$G = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{13}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}$$

- a) $\frac{18}{3}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 4
- d) $\frac{3}{18}$
- e) 2

Nivel Avanzado

8. Calcula:

$$H = 15^{7^2 - 48^1} + 27^{4^3 - 64^1}$$

- a) -11
- b) 16
- c) 6
- d) -6
- e) -5

9. Calcula:

$$I = 23^{1^{20} - 20^0} + 15^{3^2 - 2^3}$$

- a) 38
- b) 14
- c) 18
- d) 2
- e) 16

10. Calcula:

$$J = \left(\frac{5}{3} \cdot \frac{1}{10} \right)^{-1} - \left(\frac{4}{3} \right)^0$$

- a) 5
- b) 4
- c) 9
- d) 6
- e) 7

POTENCIACIÓN III: CON BASE EN Z

7

LEY DE SIGNOS PARA LA POTENCIACIÓN

1. Todo número positivo elevado a un exponente, par o impar, da como resultado un número positivo.



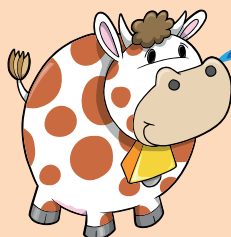
Par/Impar \rightarrow Exponente

$$\underbrace{(+a)}_{\text{Base}} = \underbrace{+P}_{\text{Potencia}}$$

Ejemplos:

• $5^2 = 25$ • $3^3 = 27$ • $15^2 = 225$ • $2^5 = 32$

2. Todo número negativo elevado a un exponente par da como resultado un número positivo.



Par \rightarrow Exponente

$$\underbrace{(-a)}_{\text{Base}} = \underbrace{+P}_{\text{Potencia}}$$

Ejemplos:

• $(-3)^2 = +9$ • $(-2)^4 = +16$ • $(-5)^4 = 625$ • $(-2)^6 = 64$

3. Todo número negativo elevado a un exponente impar da como resultado un número negativo.



Impar \rightarrow Exponente

$$\underbrace{(-a)}_{\text{Base}} = \underbrace{-P}_{\text{Potencia}}$$

Ejemplos:

• $(-3)^3 = -27$ • $(-2)^7 = -128$ • $(-1)^5 = -1$ • $(-5)^3 = -125$



Afecta solo al 2 no al signo

$$\begin{array}{l} -2^4 \neq (-2)^4 \\ -16 \neq 16 \end{array} \rightarrow \text{Por el paréntesis afecta al signo y al número.}$$

El signo se mantiene

$$\left(\frac{-1}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{-3}{1}\right)^3 = (-3)^3 = -27$$

Se invierte

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula: $A = (-4)^2 - (-3)^3$

Resolución:

$$\begin{array}{l} \text{par} \qquad \qquad \text{impar} \\ A = (-4)^2 - (-3)^3 \\ A = (+16) - (-27) \\ \quad \quad \quad \ominus \cdot \ominus = \oplus \\ A = +16 + 27 \\ A = 43 \end{array}$$

2. Calcula: $L = (-5)^2 - (-4)^3$
3. Calcula: $G = (-1)^8 - (-2)^3 + 8^0$
4. Calcula: $E = -1^{15} - 3^2 - (-2)^5$

Nivel intermedio

5. Calcula:
- $$B = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} - (57 - 100)^0$$

Resolución:

$$\begin{array}{l} B = \left(-\frac{1}{2}\right)^{\ominus 4} + \left(-\frac{1}{3}\right)^{\ominus 2} - (57 - 100)^0 \\ B = (-2)^4 + (-3)^2 - 1 \\ B = (+16) + (+9) - 1 \\ B = 16 + 9 - 1 \\ B = 25 - 1 \\ B = 24 \end{array}$$

6. Calcula:
- $$C = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (17 \times 42 - 7)^0$$

7. Calcula:

$$R = -4^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} + 1^{15}$$

Nivel avanzado

8. Calcula:

$$S = \left[\frac{3^2 - 3^3}{36}\right]^{-3}$$

Resolución:

$$\begin{array}{l} S = \left[\frac{3^2 - 3^3}{36}\right]^{-3} \\ S = \left[\frac{9 - 27}{36}\right]^{-3} \\ S = \left[\frac{-18}{36}\right]^{-3} \\ S = \left[\frac{-1}{2}\right]^{-3} \\ S = [-2]^3 \\ S = -8 \end{array}$$



9. Calcula:

$$M = \left[\frac{6^2 - 8^2}{56}\right]^{-2}$$

10. Calcula:

$$T = \left[\frac{2^4}{4^2 - 4^3}\right]^{-3}$$

A large grid of graph paper. In the top-left corner, there is a small circle containing the number '2'. In the bottom-right corner, there is a small rectangle containing the text 'Clave:'. The grid is composed of many small squares.

3

A large rectangular area filled with a fine grid of squares, intended for drawing or sketching.

Clave:

4

Clave:

5

Clave:


6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor



Sigo practicando

Nivel básico

1. Calcula:

$$A = (-7)^2 - (-2)^5$$

- a) 14
- b) -81
- c) 81
- d) 17
- e) 24

2. Calcula:

$$B = (-9)^2 - (-3)^3$$

- a) 45
- b) 35
- c) 48
- d) 108
- e) 118

3. Calcula:

$$C = (-1)^6 - (-4)^3 + 7^0$$

- a) 16
- b) 66
- c) 19
- d) -5
- e) -6

4. Calcula:

$$D = -1^{19} - 2^4 - (-3)^2$$

- a) -15
- b) -33
- c) -26
- d) -19
- e) -34

Nivel intermedio

5. Calcula:

$$E = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} - (23 - 125)^0$$

- a) 24
- b) 14
- c) 26
- d) 12
- e) 13

6. Calcula:

$$F = \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} - (13 \times 15 + 72)^0$$

- a) 0
- b) 1
- c) 3
- d) -3
- e) -2

7. Calcula:

$$G = -5^2 + \left(-\frac{1}{7}\right)^{-2} + 1^{17}$$

- a) 26
- b) 24
- c) 27
- d) 25
- e) 23

Nivel Avanzado

8. Calcula:

$$H = \left[\frac{5^2 - 7^2}{48} \right]^{-3}$$

- a) 2
- b) 8
- c) -2
- d) 4
- e) -8

9. Calcula:

$$I = \left[\frac{9^2 - 8^2}{51} \right]^{-2}$$

- a) 9
- b) 18
- c) -6
- d) -9
- e) 6

10. Calcula:

$$J = \left[\frac{12^2 - 10^2}{88} \right]^{-5}$$

- a) 32
- b) 16
- c) -32
- d) 2
- e) -2



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA

Alfonso Ugarte

R.D. N° 0845 - UGEL 06



GEOMETRÍA

5to Grado

Índice

GEOMETRÍA

- Cap: 1.Segmentos: operaciones.....
- Cap: 2.Ángulos: clasificación según su medida y operaciones de adición y sustracción.....
- Cap: 3.Ángulos: clasificación según su suma.....
- Cap: 4.Ángulos entre rectas paralelas y una secante:conjugados y alternos.....
- Cap: 5.Triángulos:definición y propiedades fundamentales.....
- Cap: 6.Triángulos: clasificación según la medida de sus ángulos interiores y según la longitud de sus lados.....
- Cap: 7.Triángulos: propiedades auxiliares.....

SEGMENTOS: OPERACIONES





1

LÍNEA

A. Definición

Es un conjunto de infinitos puntos ubicados en forma consecutiva, siguiendo una misma dirección o distintas direcciones.

B. Tipos de línea

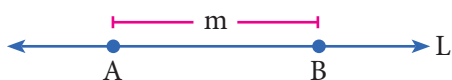
LÍNEA RECTA	LÍNEA QUEBRADA	LÍNEA CURVA	LÍNEA MIXTA
			

C. Línea recta

Es una línea cuyos puntos tienen una única dirección, pero en sentidos opuestos.

D. Segmento

Es una porción de la línea recta limitada por dos puntos llamados extremos; por tanto, se puede medir.



Elementos: extremos A y B

Notación:

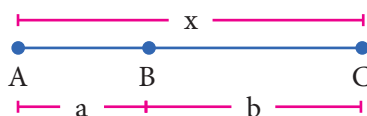
\overline{AB} : segmento de extremos A y B

AB: longitud del \overline{AB}

En la figura $AB = m$

Operaciones con segmentos

1. Adición

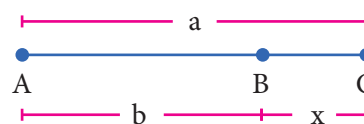


$$AC = AB + BC$$

$$x = a + b$$



2. Sustracción



$$BC = AC - AB$$

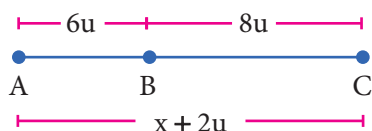
$$x = a - b$$



Trabajando en clase

Nivel básico

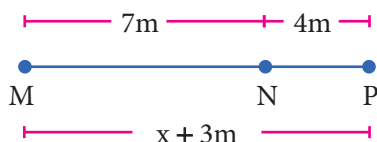
1. Calcula "x".



Resolución:

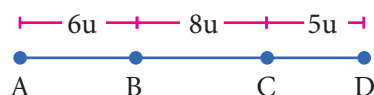
- Nos piden "x"
- Tenemos que:
 $AB = 6u$, $BC = 8u$ y $AC = x + 2u$
- Sabemos que:
 $AC = AB + BC$
 $x + 2u = 6u + 8u$
 $x + 2u = 14u$
 $\therefore x = 12u$

2. Calcula "x".



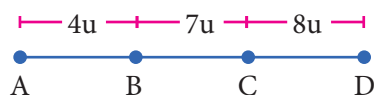
3. Traza una línea recta y ubica tres puntos consecutivos (A, B y C), de tal manera que $AB = 7u$ y $BC = 10u$. Calcula "AC".

4. Calcula AD.



Nivel intermedio

5. Calcula "AC + BD".

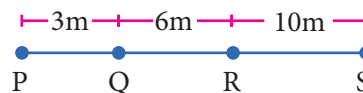


Resolución:

- Nos piden "AC + BD"
- Tenemos que: $AC = 11u$, $BD = 15u$

- Luego: $AC + BD = 11u + 15u$
 $AC + BD = 26u$

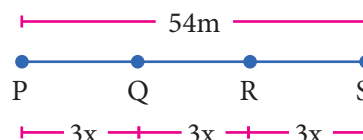
6. Calcula PR + QS.



7. Traza una línea recta y ubica los puntos A, B y C, de tal manera que $AB = x + 2$ cm, $BC = 5$ cm y $AC = 10$ cm. Calcula "x".

Nivel avanzado

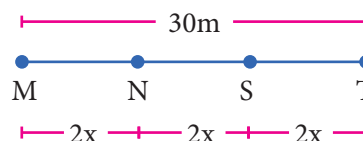
8. Calcula "x".



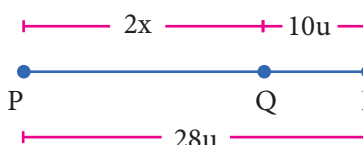
Resolución:

- Nos piden "x".
- Tenemos $PS = 54m$
- Sabemos que:
 $PS = PQ + QR + RS$
 $54m = 3x + 3x + 3x$
 $54m = 9x$
 $\therefore x = 6m$

9. Calcula "x".



10. Calcula "x".



1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

[illegible]

7

Fecha: _____

Clave: _____

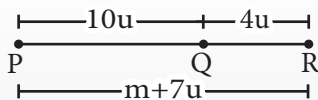
Sello y Firma del Profesor

NOTA

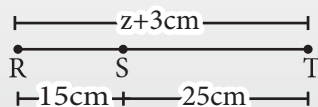
Sigo practicando

Nivel básico

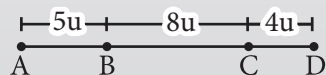
1. Calcula "m" en la figura mostrada:



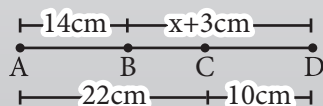
- a) 7 u d) 17 u
b) 11 u e) 21 u
c) 14 u
2. Calcula "z" en la figura mostrada:



- a) 14 cm d) 40 cm
b) 20 cm e) 43 cm
c) 37 cm
3. Calcula $2AC + 3BD$ en la figura mostrada:



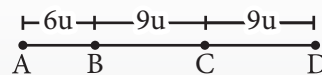
- a) 25 u d) 36 u
b) 26 u e) 62 u
c) 30 u
4. Calcula "x" en la figura mostrada:



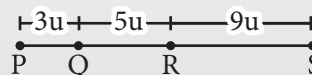
- a) 12 cm
b) 15 cm
c) 17 cm
d) 18 cm
e) 32 cm

Nivel intermedio

5. Calcula "AC + BD" en la gráfica mostrada:



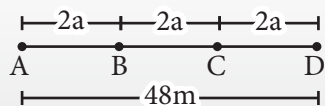
- a) 15 u
b) 18 u
c) 24 u
d) 28 u
e) 33 u
6. Calcula PR + QS en la figura mostrada:



- a) 8 u
b) 14 u
c) 17 u
d) 19 u
e) 22 u
7. Traza una línea recta y ubica los puntos A, B y C, de tal manera que $AB = 6$ cm, $BC = x + 2$ cm y $AC = 20$ cm. Calcula "x".
- a) 12 cm
b) 14 cm
c) 16 cm
d) 18 cm
e) 26 cm

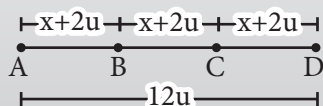
Nivel avanzado

8. Calcula "a" en el gráfico mostrado:



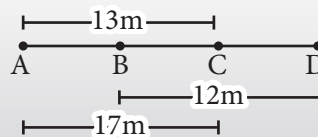
- a) 8 m
- b) 12 m
- c) 24 m
- d) 26 m
- e) 28 m

9. Calcula "x" en el gráfico mostrado:



- a) 2 u
- b) 4 u
- c) 6 u
- d) 8 u
- e) 10 u

10. Calcula "BC" en la figura mostrada:



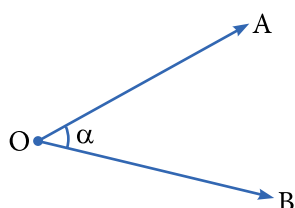
- a) 5 m
- b) 8 m
- c) 18 m
- d) 25 m
- e) 29 m

ÁNGULOS: CLASIFICACIÓN SEGÚN SU MEDIDA Y OPERACIONES DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

2

A. DEFINICIÓN DE ÁNGULO

Es la figura geométrica formada por dos rayos que tienen el mismo origen, llamado vértice.



Elementos:

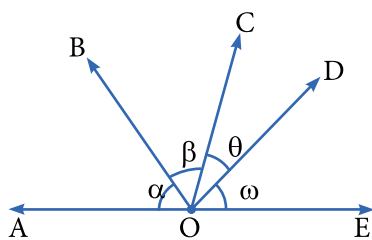
- Lados: \overrightarrow{OA} y \overrightarrow{OB}
- Vértice: O
- Notación:
Ángulo AOB: $\angle AOB$
Medida del ángulo AOB: $m\angle AOB$

En el gráfico $m\angle AOB = \alpha$

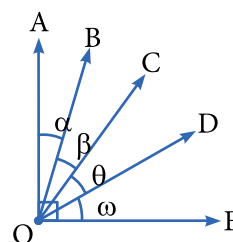
B. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU MEDIDA

ÁNGULO AGUDO	ÁNGULO RECTO	ÁNGULO OBTUSO
 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$	 $\alpha = 90^\circ$	 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

Observación:



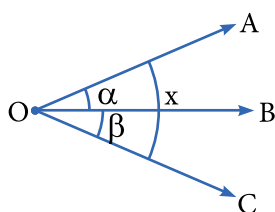
$$\alpha + \beta + \theta + \omega = 180^\circ$$



$$\alpha + \beta + \theta + \omega = 90^\circ$$

C. OPERACIONES CON LAS MEDIDAS DE LOS ÁNGULOS

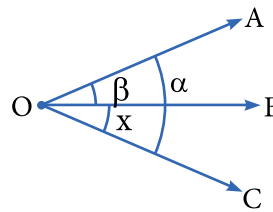
1. Adición



$$m\angle AOC = m\angle AOB + m\angle BOC$$

$$x = \alpha + \beta$$

2. Sustracción



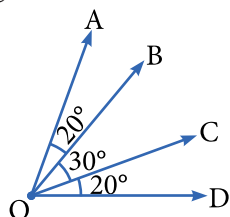
$$m\angle BOC = m\angle AOC - m\angle AOB$$

$$x = \alpha - \beta$$

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Clasifica el ángulo AOD.



Resolución:

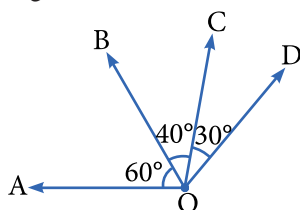
Nos piden clasificar el $\angle AOD$

$$m\angle AOD = m\angle AOB + m\angle BOC + m\angle COD$$

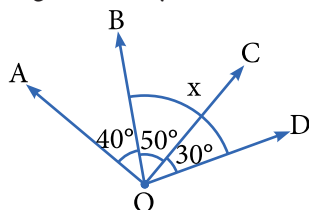
$$m\angle AOD = 20^\circ + 30^\circ + 20^\circ$$

$$m\angle AOD = 70^\circ \rightarrow \text{es agudo}$$

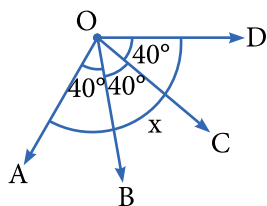
2. Clasifica el ángulo AOD.



3. Clasifica el ángulo AOC y calcula "x".

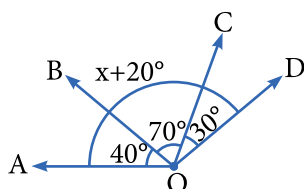


4. Clasifica el ángulo AOD y calcula "x" en la figura:



Nivel intermedio

5. Calcula "x".



Resolución:

Nos piden "x".

Tenemos que:

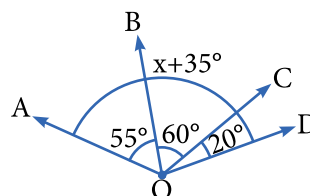
$$m\angle AOD = m\angle AOB + m\angle BOC + m\angle COD$$

$$x + 20^\circ = 40^\circ + 70^\circ + 30^\circ$$

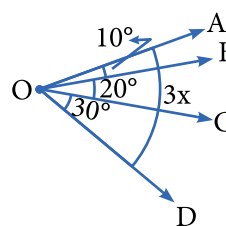
$$x + 20^\circ = 140^\circ$$

$$\therefore x = 120^\circ$$

6. Calcula "x".

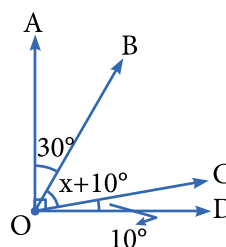


7. Calcula "x".



Nivel avanzado

8. Calcula "x".



Resolución:

Nos piden "x".

Tenemos:

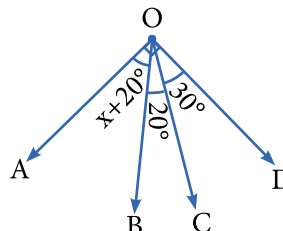
$$m\angle AOD = m\angle AOB + m\angle BOC + m\angle COD$$

$$90^\circ = 30^\circ + x + 10^\circ + 10^\circ$$

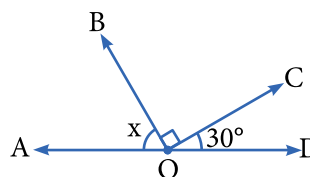
$$90^\circ = 50^\circ + x$$

$$\therefore x = 40^\circ$$

9. Calcula "x".



10. Calcula "x".



1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

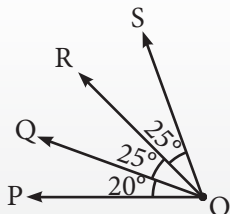
Sello y Firma del Profesor

NOTA

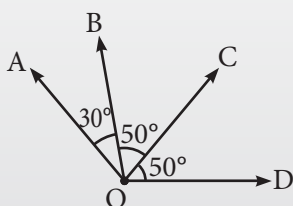
Sigo practicando

Nivel básico

1. Clasifica el ángulo POS en la figura mostrada:

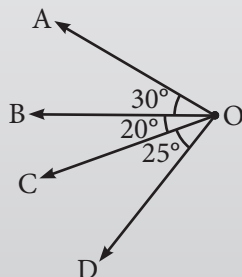


2. Clasifica el ángulo AOD en la figura mostrada:



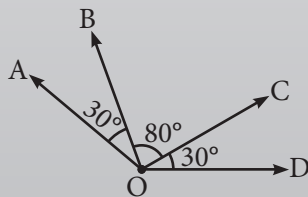
3. ¿Cuántos ángulos agudos presenta la siguiente figura?

- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6



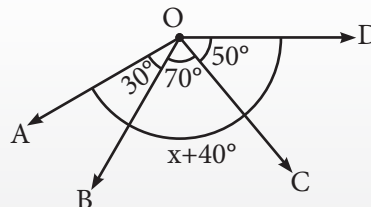
4. ¿Cuántos ángulos obtusos presenta la siguiente figura?

- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6



Nivel intermedio

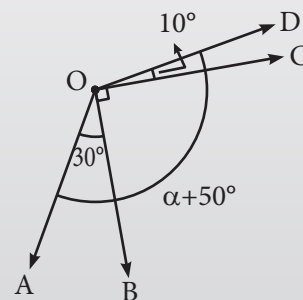
5. Calcula "x" en el gráfico mostrado:



- a) 90°
b) 110°
c) 120°
d) 130°
e) 150°

6. Calcula " α " en la figura mostrada:

- a) 10°
b) 40°
c) 80°
d) 90°
e) 130°



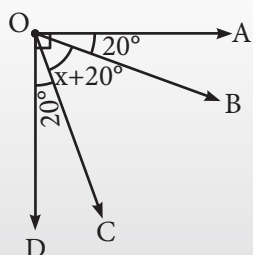
7. Se tiene ángulos consecutivos AOB y BOC, de tal manera que $m\angle AOB = 60^\circ$, $m\angle BOC = 80^\circ$ y $m\angle AOC = x + 30^\circ$, calcula "x".

- a) 90°
b) 110°
c) 140°
d) 150°
e) 170°

Nivel avanzado

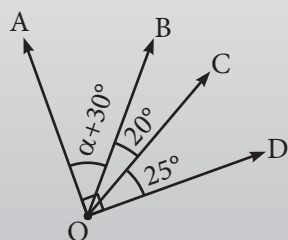
8. Calcula "x" en el gráfico mostrado:

- a) 10°
- b) 20°
- c) 30°
- d) 40°
- e) 60°



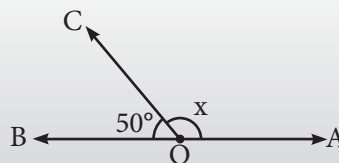
9. Calcula " α " en el gráfico mostrado:

- a) 15°
- b) 25°
- c) 35°
- d) 75°
- e) 90°



10. Calcula "x" en el gráfico mostrado:

- a) 40°
- b) 50°
- c) 90°
- d) 130°
- e) 140°

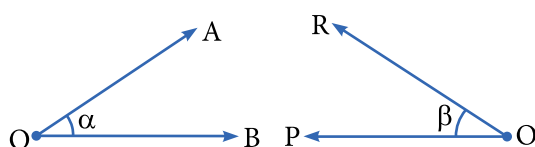


ÁNGULOS: CLASIFICACIÓN SEGÚN SU SUMA

3

A. ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS

Es aquel par de ángulos cuyas medidas suman 90° .



$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$C_\alpha = 90^\circ - \alpha$$

$$C_\beta = 90^\circ - \beta$$

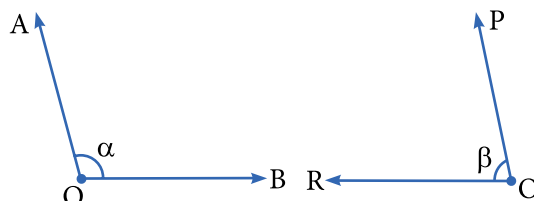
Ejemplos:

$$C_{60^\circ} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$C_{40^\circ} = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

B. ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS

Es aquel par de ángulos cuyas medidas suman 180° .



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$S_\alpha = 180^\circ - \alpha$$

$$S_\beta = 180^\circ - \beta$$

Ejemplos:

$$S_{60^\circ} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$S_{40^\circ} = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

Observación:



$$\left\{ \begin{array}{l} C \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \beta = C_\beta \\ S \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \alpha = S_\alpha \end{array} \right.$$

$$\text{impar} \left\{ \begin{array}{l} S \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \alpha = S_\alpha \\ C \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \beta = C_\beta \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \cancel{C} \beta = \beta \\ \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \cancel{S} \alpha = \alpha \end{array} \right.$$

$$A = \underbrace{C C C \dots C}_{"n" \text{ veces}} \beta$$

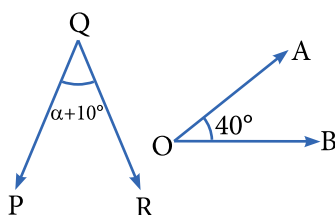
$$"n" \text{ es par} \rightarrow A = \beta$$

$$"n" \text{ es impar} \rightarrow A = C_\beta = 90^\circ - \beta$$

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula " α ", si los ángulos son complementarios.



Resolución:

Nos piden " α "

Tenemos que los ángulos son complementarios.

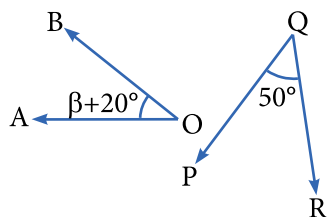
$$m\angle PQR + m\angle AOB = 90^\circ$$

$$\alpha + 10^\circ + 40^\circ = 90^\circ$$

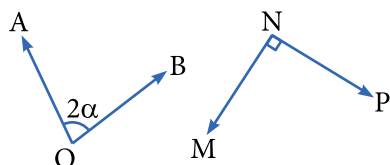
$$\alpha + 50^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \alpha = 40^\circ$$

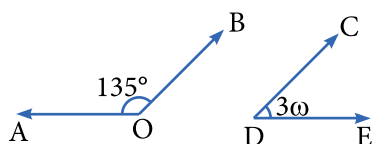
2. Calcula “ β ”, si los ángulos son complementarios.



3. Calcula “ α ”, si los ángulos son suplementarios.

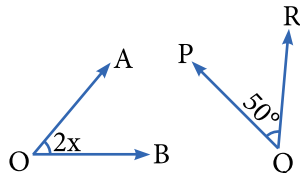


4. Calcula “ ω ”, si los ángulos son suplementarios.



Nivel intermedio

5. Calcula el $C_{(x)}$ si los ángulos son complementarios.



Resolución:

Nos piden $C_{(x)}$

Tenemos de datos que los ángulos son complementarios.

$$m\angle AOB + m\angle PQR = 90^\circ$$

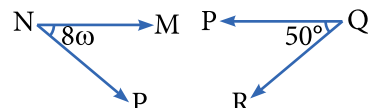
$$2x + 50^\circ = 90^\circ$$

$$2x = 40^\circ$$

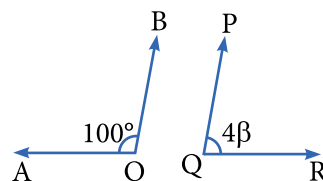
$$x = 20^\circ$$

$$C_{(x)} = C_{(20^\circ)} = 70^\circ$$

6. Calcula $C(\omega)$, si los ángulos son complementarios.



7. Calcula $S_{(\beta)}$, si los ángulos son suplementarios.



Nivel avanzado

8. Calcula “E”.

$$E = CCC_{10^\circ} + SSS_{70^\circ}$$

Resolución:

$$E = \cancel{CCC}_{10^\circ} + \cancel{SSS}_{70^\circ}$$

$$E = C_{10^\circ} + S_{70^\circ}$$

$$E = (90^\circ - 10^\circ) + (180^\circ - 70^\circ)$$

$$E = 80^\circ + 110^\circ$$

$$E = 190^\circ$$

9. Calcula “H”.

$$H = CCCCC_{50^\circ} + SSSSS_{80^\circ}$$

10. Calcula “P”.

$$P = CCC_{80^\circ} + SSSS_{100^\circ}$$

1

2

Clave:

Clave:

3

4

Clave:

Clave:



[illegible]

6

A large grid of graph paper for drawing.

Clave:

7

Fecha: _____

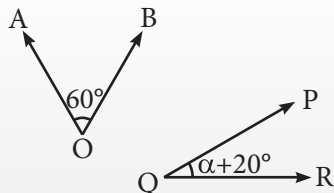
Clave: _____

Sello y Firma del Profesor

Sigo practicando

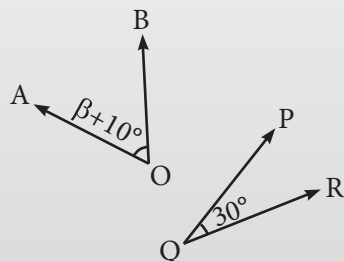
Nivel básico

1. Calcula " α " en la figura mostrada si los ángulos son complementarios:



- a) 10°
b) 40°
c) 60°
d) 80°
e) 100°

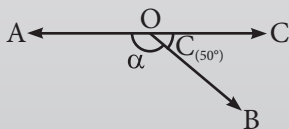
2. Calcula " β " si los ángulos mostrados son complementarios:



- a) 20°
b) 40°
c) 50°
d) 140°
e) 160°

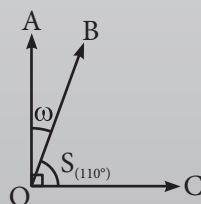
3. Calcula " α " en el gráfico mostrado:

- a) 40°
b) 50°
c) 90°
d) 130°
e) 140°



4. Calcula " ω " en el gráfico mostrado:

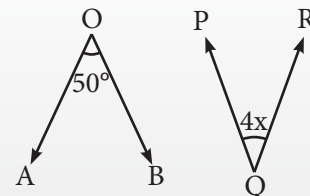
- a) 20°
b) 30°
c) 50°
d) 70°
e) 110°



Nivel intermedio

5. Calcula el $C_{(x)}$ si los ángulos mostrados son complementarios:

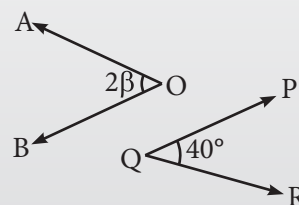
- a) 10°
b) 40°
c) 80°
d) 140°
e) 170°



6. Calcula el $C_{(\beta)}$ si los ángulos mostrados son complementarios:

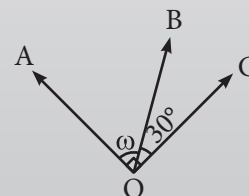
- a) 25°
b) 50°
c) 65°

- d) 135°
e) 140°



7. Calcula el $S_{(\omega)}$ en la figura mostrada:

- a) 30°
b) 60°
c) 50°
d) 120°
e) 150°



Nivel avanzado

8. Calcula "R":

$$R = SSS_{70^\circ} + CCC_{50^\circ}$$

- a) 40°
- b) 110°
- c) 120°
- d) 130°
- e) 150°

9. Calcula "M":

$$M = SSSSSS_{50^\circ} + CCCCCC_{30^\circ}$$

- a) 60°
- b) 80°
- c) 130°
- d) 150°
- e) 190°

10. Calcula "E":

$$E = SSS_{100^\circ} + CC_{70^\circ}$$

- a) 80°
- b) 130°
- c) 140°
- d) 150°
- e) 220°

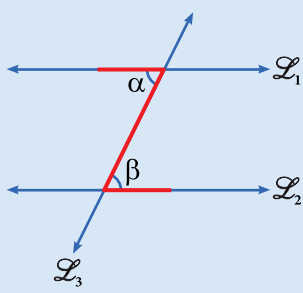
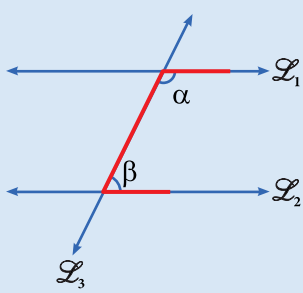
ÁNGULOS ENTRE RECTAS PARALELAS Y UNA SECANTE: CONJUGADOS Y ALTERNOS

4

RECTAS PARALELAS

Dos rectas en un mismo plano son paralelas cuando al prolongarse nunca se intersectan.

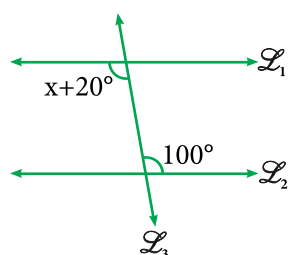
Propiedades

ÁNGULOS ALTERNOS	ÁNGULOS CONJUGADOS
 <p>Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$ se cumple: $\alpha = \beta$</p>	 <p>Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$ se cumple: $\alpha + \beta = 180^\circ$</p>

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula "x", si: $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$.

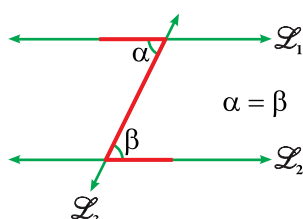


Resolución:

Nos piden "x".

Tenemos el siguiente dato: $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$

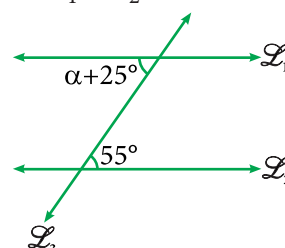
Por alternos internos (la zeta)



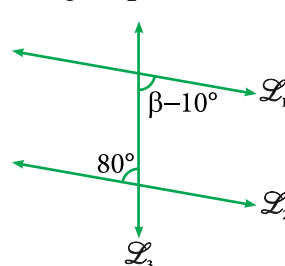
De la figura: $x + 20^\circ = 100^\circ$

$$\therefore x = 80^\circ$$

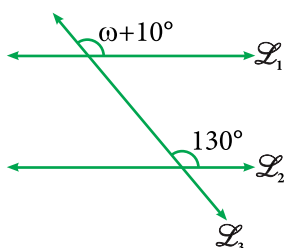
2. Calcula "alpha", si: $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$.



3. Calcula "beta", si: $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$.

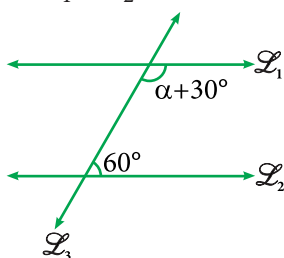


4. Calcula " ω ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.



Nivel intermedio

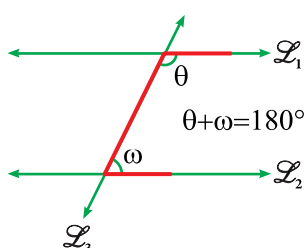
5. Calcula " α ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.



Resolución:

Nos piden " α ".

Tenemos el siguiente dato: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.
Por conjugados internos (la C).



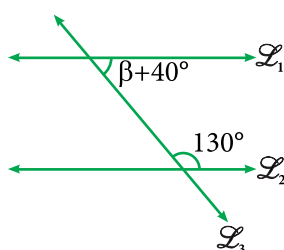
De la figura:

$$\alpha + 30^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

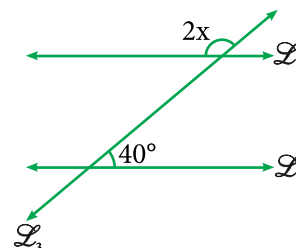
$$\alpha + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \alpha = 90^\circ$$

6. Calcula " β ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.

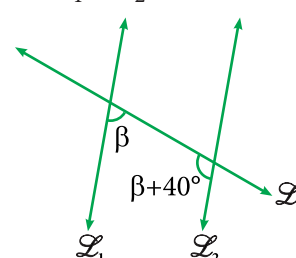


7. Calcula " x ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.



Nivel avanzado

8. Calcula " β ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.



Resolución:

Nos piden " β ".

Tenemos el siguiente dato: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.

Aplicando la propiedad de ángulos conjugados internos (la "C") tenemos:

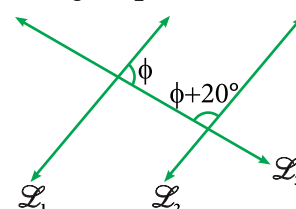
$$\beta + \beta + 40^\circ = 180^\circ$$

$$2\beta + 40^\circ = 180^\circ$$

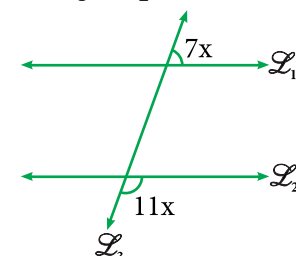
$$2\beta = 140^\circ$$

$$\therefore \beta = 70^\circ$$

9. Calcula " ϕ ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.



10. Calcula " x ", si: $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$.



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

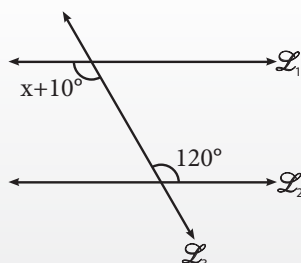
NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

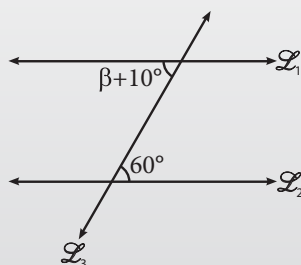
1. Calcula "x" en la figura mostrada si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 50°
- b) 70°
- c) 110°
- d) 120°
- e) 130°



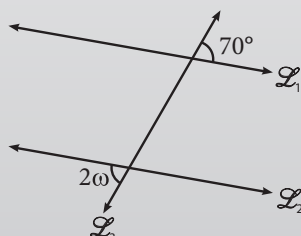
2. Calcula "β" en la figura mostrada si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 50°
- b) 60°
- c) 70°
- d) 110°
- e) 130°



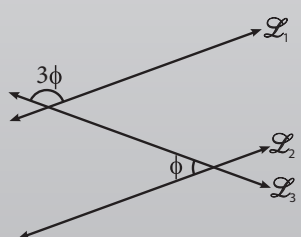
3. Calcula "ω" en el gráfico mostrado si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 25°
- b) 35°
- c) 45°
- d) 55°
- e) 65°



4. Calcula "φ" en el gráfico mostrado si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

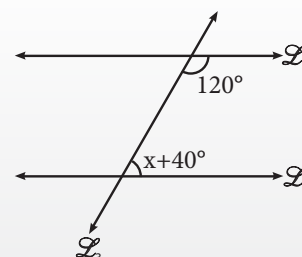
- a) 30°
- b) 40°
- c) 45°
- d) 50°
- e) 55°



Nivel intermedio

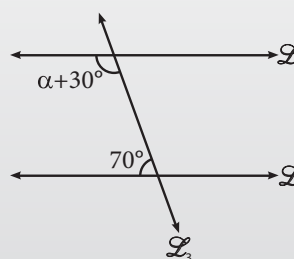
5. Calcula "x" en el gráfico mostrado si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 20°
- b) 60°
- c) 80°
- d) 100°
- e) 160°



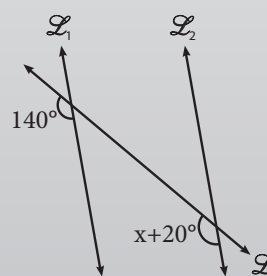
6. Calcula "α" en la figura mostrada si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 40°
- b) 70°
- c) 80°
- d) 100°
- e) 130°



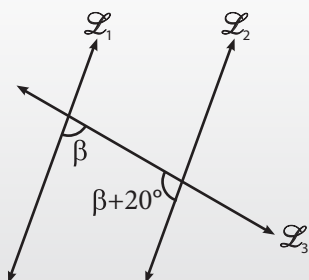
7. Calcula "x" en el gráfico mostrado si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 20°
- b) 40°
- c) 60°
- d) 120°
- e) 160°



Nivel avanzado

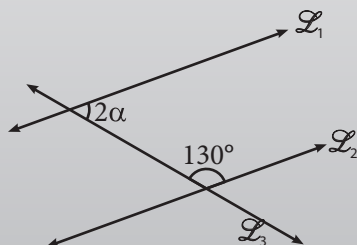
8. Calcula " β " en la figura mostrada si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:



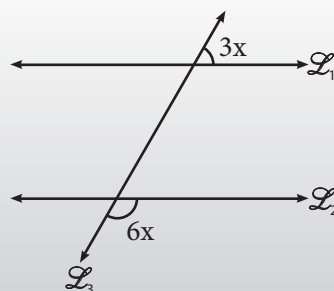
- a) 20°
- b) 40°
- c) 60°
- d) 80°
- e) 100°

9. Calcula " α " en la figura mostrada si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:

- a) 25°
- b) 45°
- c) 50°
- d) 65°
- e) 75°



10. Calcula " x " en la figura mostrada si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$:



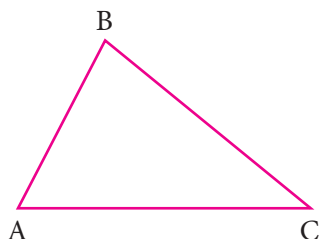
- a) 20°
- b) 30°
- c) 60°
- d) 70°
- e) 90°

TRIÁNGULOS: DEFINICIÓN Y PROPIEDADES FUNDAMENTALES

5

A. Definición

Es la figura geométrica determinada al unir tres puntos no colineales mediante un segmento de recta.



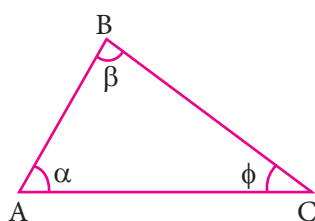
Elementos:

- Vértices: A, B y C
- Lados: \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC}
- Ángulos interiores: $\angle ABC$, $\angle ACB$, $\angle CAB$

Notación: $\triangle ABC$, se lee triángulo ABC.

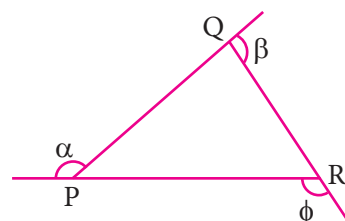
B. Propiedades Fundamentales

1. En todo triángulo se cumple que la suma de las medidas de los ángulos internos es 180° .



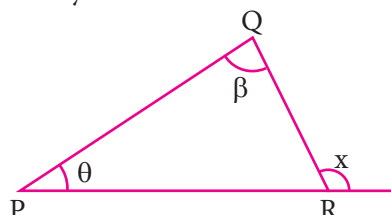
$$\alpha + \beta + \phi = 180^\circ$$

2. En todo triángulo la suma de las medidas de los ángulos externos es 360° .



$$\alpha + \beta + \phi = 360^\circ$$

3. La medida de un ángulo externo es igual a la suma de las medidas de los ángulos internos no adyacentes a él.

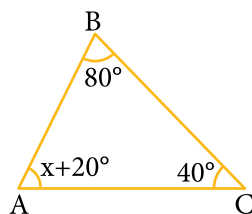


$$x = \theta + \phi$$

Trabajando en clase

Nivel básico

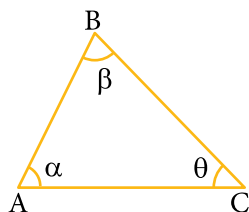
1. Calcula "x".



Resolución:

Nos piden "x"

Tenemos por propiedad en:



$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

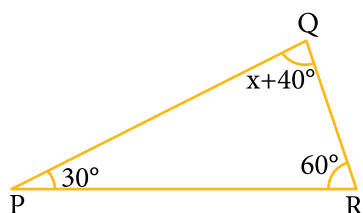
Aplicando la propiedad:

$$x + 20^\circ + 80^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

$$x + 140^\circ = 180^\circ$$

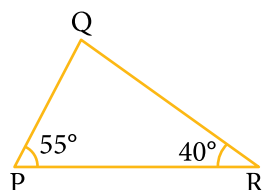
$$\therefore x = 40^\circ$$

2. Calcula "x" en la figura mostrada:



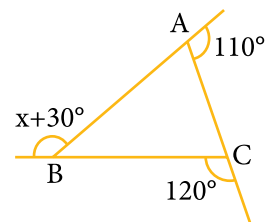
3. Calcula la $m\angle ABC$ de una triángulo ABC donde $m\angle CAB = 40^\circ$ y $m\angle ACB = 30^\circ$.

4. Calcula la $m\angle PQR$.



Nivel intermedio

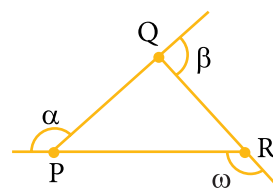
5. Calcula "x".



Resolución:

Nos piden "x".

Tenemos por propiedad:



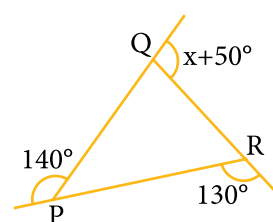
$$\alpha + \beta + \omega = 360^\circ$$

$$x + 30^\circ + 110^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

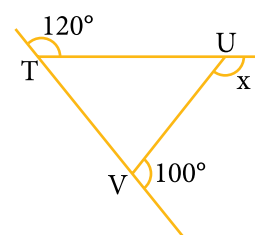
$$x + 260^\circ = 360^\circ$$

$$x = 100^\circ$$

6. Calcula "x".

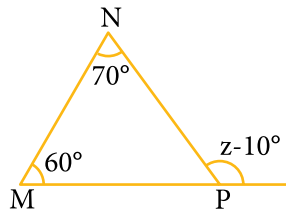


7. Calcula "x - 30°".



Nivel avanzado

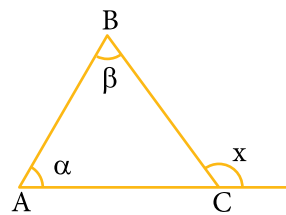
8. Calcula "Z".



Resolución:

Nos piden "Z"

Tenemos por propiedad que:



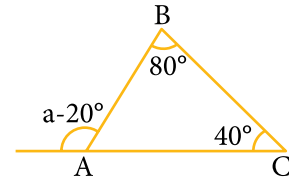
$$x = \alpha + \beta$$

Aplicando la propiedad:

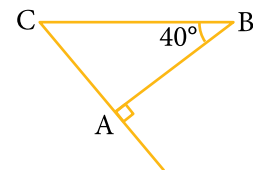
$$Z = 10^\circ = 60^\circ + 70^\circ$$

$$Z - 10^\circ = 130^\circ \rightarrow Z = 140^\circ$$

9. Calcula "a".



10. Calcula la
- $m\angle ACB$
- .



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:

5

Clave:

6

[illegible]

Sello y Firma del Profesor

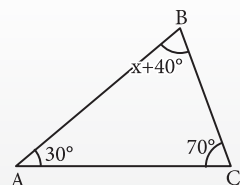
NOTA

Sigo practicando

Nivel básico

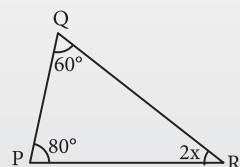
1. Calcula "x" de la figura mostrada:

- a) 40°
- b) 60°
- c) 80°
- d) 120°
- e) 140°



2. Calcula "x" de la figura mostrada:

- a) 20°
- b) 40°
- c) 60°
- d) 80°
- e) 140°

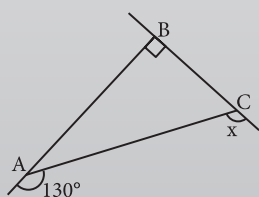


3. En un triángulo ABC, la $m\angle BCA = 50^\circ$, $m\angle BAC = x + 10^\circ$ y $m\angle ABC = 80^\circ$. Calcula "x":

- a) 40°
- b) 60°
- c) 110°
- d) 120°
- e) 130°

4. Calcula "x" de la figura mostrada:

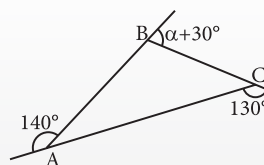
- a) 40°
- b) 50°
- c) 90°
- d) 130°
- e) 140°



Nivel intermedio

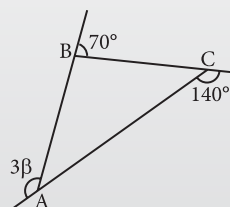
5. Calcula " α " de la figura mostrada:

- a) 30°
- b) 60°
- c) 50°
- d) 120°
- e) 150°



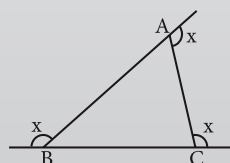
6. Calcula " β " de la figura mostrada:

- a) 10°
- b) 50°
- c) 70°
- d) 110°
- e) 150°



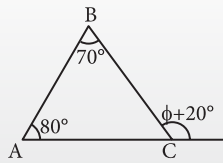
7. Calcula "x" de la figura mostrada:

- a) 60°
- b) 90°
- c) 120°
- d) 150°
- e) 180°



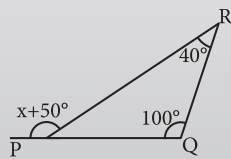
Nivel avanzado

8. Calcula ϕ de la figura mostrada:



- a) 110° d) 170°
 b) 130° e) 190°
 c) 150°

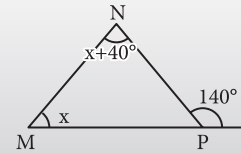
9. Calcula "x" de la figura mostrada:



- a) 60° d) 140°
 b) 90° e) 190°
 c) 120°

10. Calcula "z" de la figura mostrada:

- a) 50°
 b) 70°
 c) 80°
 d) 100°
 e) 180°



TRIÁNGULOS: CLASIFICACIÓN SEGÚN LA MEDIDA DE SUS ÁNGULOS INTERIORES Y SEGÚN LA LONGITUD DE SUS LADOS

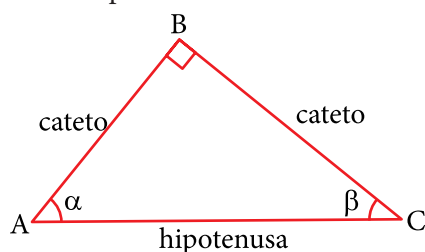
6

Los triángulos se clasifican en:

A. Según la medida de sus ángulos:

1. Triángulo rectángulo

Es aquel que tiene un ángulo recto y dos agudos. Los lados que forman el ángulo recto se llama catetos y el que se le opone recibe el nombre de hipotenusa.



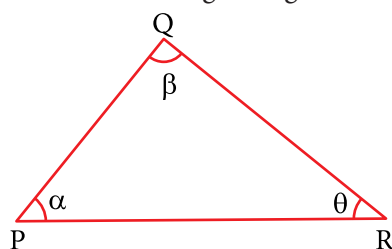
$$\alpha + \beta = 90$$

2. Triángulo oblicuángulo

Es aquel que no tiene ángulo recto y puede ser:

a) Triángulo acutángulo

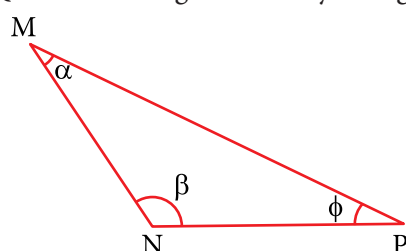
Que tiene sus tres ángulos agudos.



$$0^\circ < \alpha < 90^\circ \quad 0^\circ < \beta < 90^\circ \quad 0^\circ < \theta < 90^\circ$$

b) Triángulo obtusángulo

Que tiene un ángulo obtuso y dos agudos.

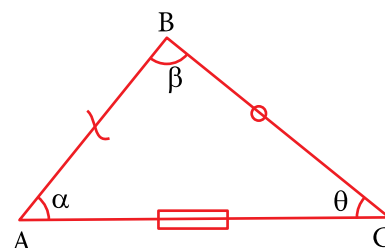


$$0^\circ < \alpha < 90^\circ \quad 0^\circ < \phi < 90^\circ \quad 90^\circ < \beta < 180^\circ$$

B. Según la longitud de sus lados

1. Triángulos escaleno

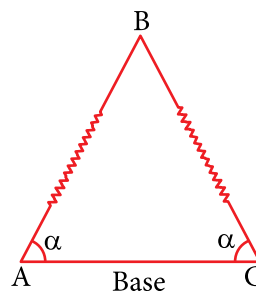
Es aquel que tiene las longitudes de sus lados diferentes y también la medida de sus ángulos.



$$AB \neq BC \neq AC \\ \alpha \neq \beta \neq \theta$$

2. Triángulo isósceles

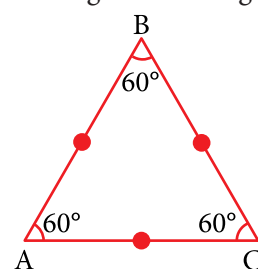
Es aquel que tiene dos lados congruentes o iguales, en consecuencia los ángulos opuestos a dichos lados también son congruentes.



$$AB = BC$$

3. Triángulo equilátero

Es aquel que tiene sus tres lados congruentes y también sus tres ángulos son de igual medida.

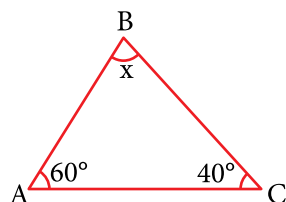


$$AB = BC = AC$$

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Calcula "x" y clasifica el triángulo ABC, según la longitud de sus lados.



Resolución:

- ❖ Nos piden "x" y la clasificación del triángulo según las longitudes de sus lados.
- ❖ Recordamos que la suma de las medidas de los ángulos interiores de todo triángulo es 180° .
- ❖ Luego:

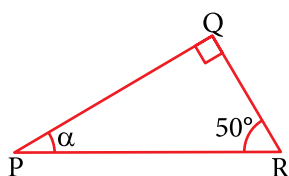
$$x + 60^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

$$x + 100^\circ = 180^\circ$$

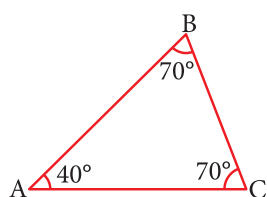
$$x = 80^\circ$$

Como el triángulo ABC tiene ángulos diferentes, sus lados también serán diferentes.
 \therefore El triángulo ABC es escaleno.

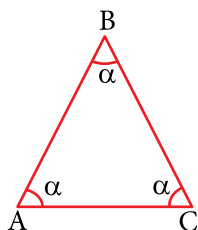
2. Calcula " α " y clasifica el triángulo PQR según la longitud de sus lados:



3. Clasifica el triángulo ABC según la longitud de sus lados:

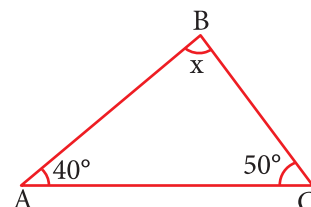


4. Clasifica el triángulo ABC según la longitud de sus lados:



Nivel intermedio

5. Calcula "x" y clasifica el triángulo ABC según la medida de sus ángulos:



Resolución:

- ❖ Nos piden "x" y clasificar el triángulo según la medida de sus ángulos.
- ❖ Recordemos que la suma de las medidas de los ángulos internos de todo triángulo es 180° .
- ❖ Luego:

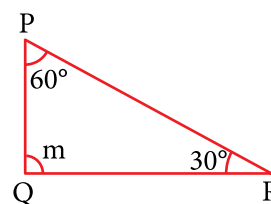
$$x + 40^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$

$$x + 90^\circ = 180^\circ$$

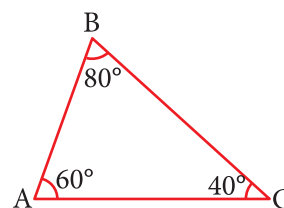
$$x = 90^\circ$$

Como el triángulo ABC presenta un ángulo de 90° , entonces el triángulo es rectángulo.

6. Calcula "m" y clasifica el triángulo PQR según la medida de sus ángulos:

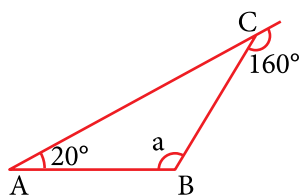


7. Clasifica el triángulo ABC según la medida de sus ángulos:



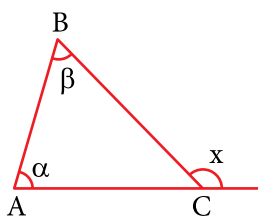
Nivel avanzado

8. Calcula "a" y clasifica el triángulo ABC según la medida de sus ángulos:



Resolución:

- ❖ Nos piden "a" y clasifica el triángulo según la medida de sus ángulos.
- ❖ Recordemos la siguiente propiedad:

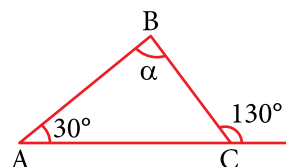


$$x = \alpha + \beta$$

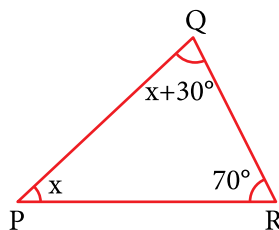
- ❖ Aplicando a nuestro ejercicio
- $$160^\circ = a + 120^\circ$$
- $$160^\circ - 20^\circ = a$$
- $$140^\circ = a$$

Como el triángulo ABC presenta un ángulo de 140° , el triángulo es obtusángulo.

9. Calcula "α" y clasifica el triángulo ABC según la medida de sus ángulos:



10. Clasifica al triángulo PQR según la medida de sus ángulos.



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:

5

Clave:

6

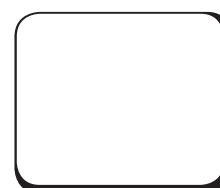
Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA

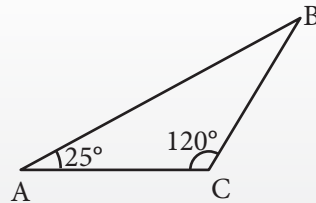


Sigo practicando

Nivel básico

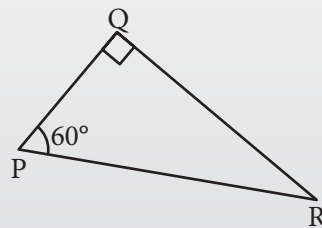
1. Clasifica el triángulo mostrado, según la medida de sus ángulos:

- a) Obtusángulo
- b) Acutángulo
- c) Equilátero
- d) Isósceles
- e) Escaleno



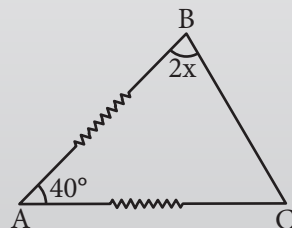
2. Clasifica el triángulo mostrado, según la longitud de sus lados:

- a) Rectángulo
- b) Acutángulo
- c) Isósceles
- d) Escaleno
- e) Equilátero



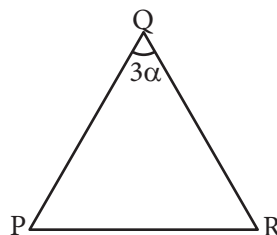
3. Calcula "x" si el triángulo mostrado es isósceles:

- a) 20°
- b) 35°
- c) 40°
- d) 70°
- e) 80°



4. Calcula "α" si el triángulo mostrado es equilátero:

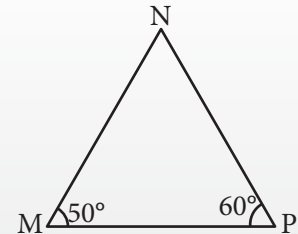
- a) 20°
- b) 30°
- c) 60°
- d) 80°
- e) 120°



Nivel intermedio

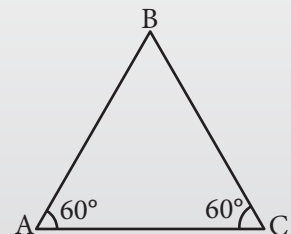
5. Clasifica el triángulo mostrado según la medida de sus ángulos:

- a) Escaleno
- b) Acutángulo
- c) Obtusángulo
- d) Rectángulo
- e) Isósceles



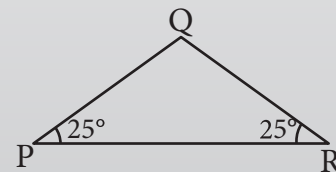
6. Clasifica el triángulo mostrado según la medida de sus ángulos:

- a) Equilátero
- b) Isósceles
- c) Acutángulo
- d) Obtusángulo
- e) Rectángulo



7. Clasifica el triángulo mostrado según la medida de sus ángulos:

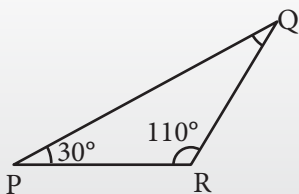
- a) Equilátero
- b) Isósceles
- c) Acutángulo
- d) Rectángulo
- e) Obtusángulo



Nivel avanzado

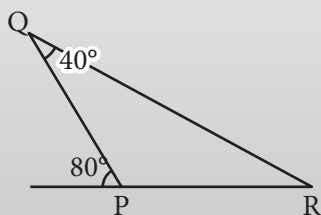
8. Clasifica el triángulo mostrado según la medida de sus ángulos:

- a) Escaleno
- b) Obtusángulo
- c) Acutángulo
- d) Rectángulo
- e) Isósceles

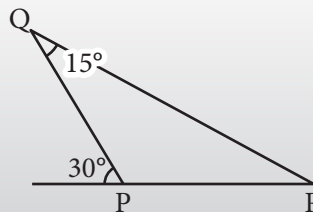


9. Clasifica el triángulo mostrado según la medida de sus ángulos:

- a) Isósceles
- b) Acutángulo
- c) Equilátero
- d) Obtusángulo
- e) Rectángulo



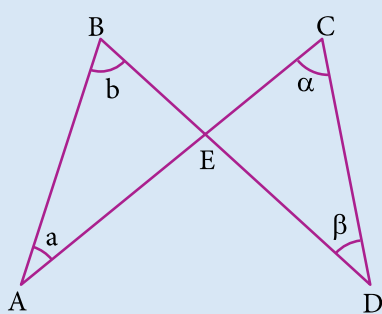
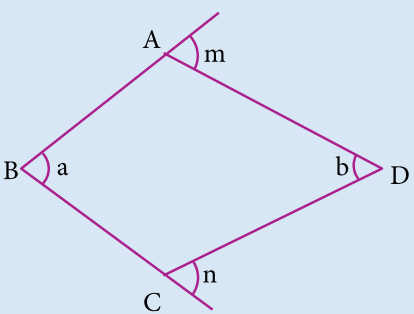
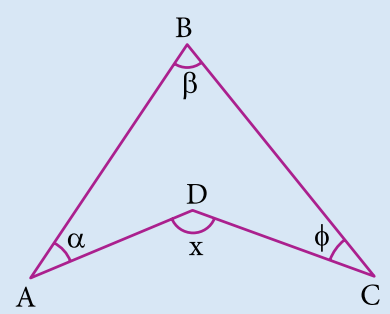
10. Clasifica el triángulo mostrado según la longitud de sus lados:



- a) Obtusángulo
- b) Isósceles
- c) Equilátero
- d) Acutángulo
- e) Rectángulo

TRIÁNGULOS: PROPIEDADES AUXILIARES

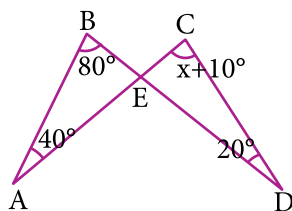
7

1. En la figura se cumple:	2. En la figura se cumple:	3. En la figura se cumple:
 $a + b = \alpha + \beta$	 $a + b = m + n$	 $x = \alpha + \beta + \phi$

Trabajando en clase

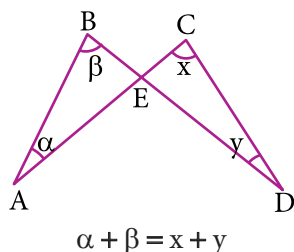
Nivel básico

1. Calcula "x".



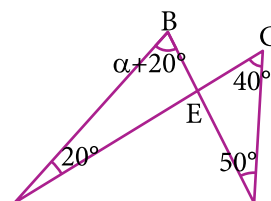
Resolución:

- Nos piden "x".
- Por propiedad:

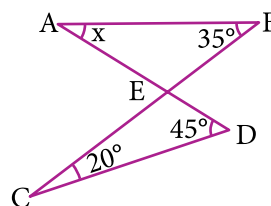


- Aplicando esta propiedad al ejercicio:
 $x + 10^\circ + 20^\circ = 80^\circ + 40^\circ$
 $x + 30^\circ = 120^\circ$
 $\therefore x = 90^\circ$

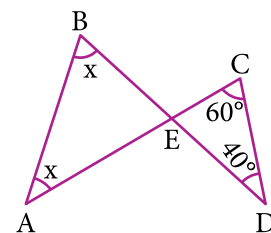
2. Calcula "α".



3. Calcula "x".

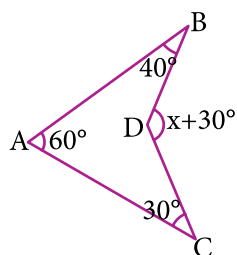


4. Calcula "x".



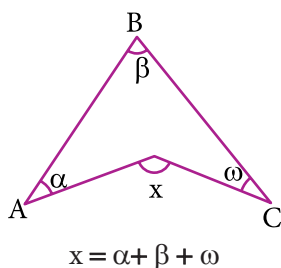
Nivel intermedio

5. Calcula "x".



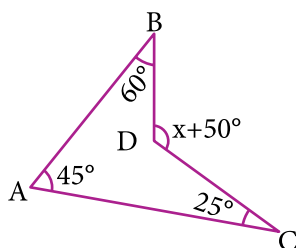
Resolución:

- ❖ Nos piden "x".
- ❖ Por propiedad:

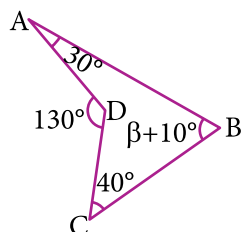


- ❖ Aplicando la propiedad:
 $x + 30^\circ = 60^\circ + 40^\circ + 30^\circ$
 $x + 30^\circ = 130^\circ$
 $\therefore x = 100^\circ$

6. Calcula "x".

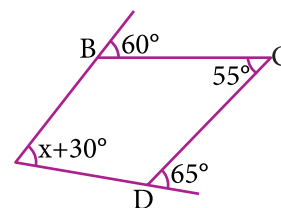


7. Calcula "β".



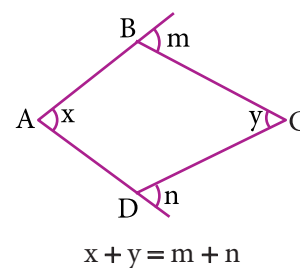
Nivel avanzado

8. Calcula "x".



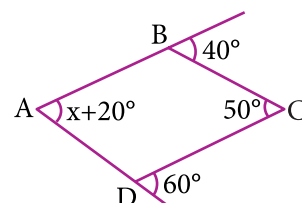
Resolución:

- ❖ Nos piden "x".
- ❖ Por propiedad:

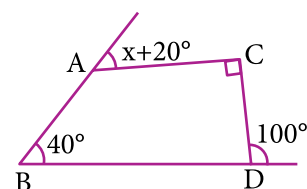


- ❖ Aplicando la propiedad al ejercicio:
 $x + 30^\circ + 55^\circ = 65^\circ + 60^\circ$
 $x + 85^\circ = 125^\circ$
 $\therefore x = 40^\circ$

9. Calcula "x".



10. Calcula "x".



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:

5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

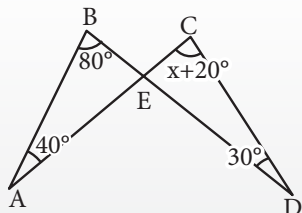
NOTA



Sigo practicando

Nivel básico

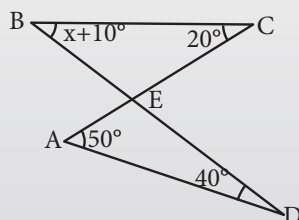
1. Calcula "x" en la figura mostrada:



- a) 10° d) 70°
b) 30° e) 90°
c) 60°

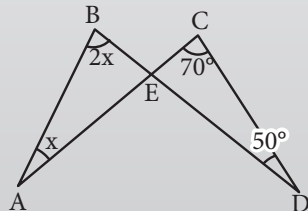
2. Calcula "x" en la figura mostrada:

- a) 10°
b) 20°
c) 60°
d) 70°
e) 80°



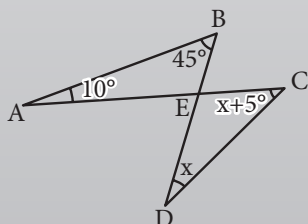
3. Calcula "x" en la figura mostrada:

- a) 10°
b) 20°
c) 30°
d) 40°
e) 110°



4. Calcula "x" en la figura mostrada:

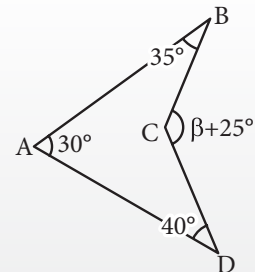
- a) 15°
b) 20°
c) 25°
d) 40°
e) 50°



Nivel intermedio

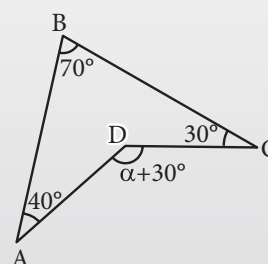
5. Calcula "β" en el gráfico mostrado:

- a) 70°
b) 75°
c) 80°
d) 105°
e) 130°



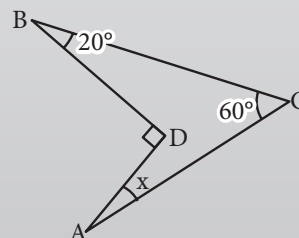
6. Calcula "α" en el gráfico mostrado:

- a) 10° d) 100°
b) 70° e) 110°
c) 90°



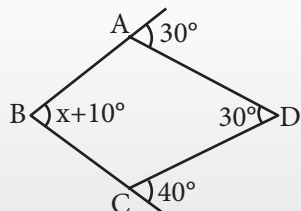
7. Calcula "x" en la figura mostrada:

- a) 10° d) 70°
b) 30° e) 80°
c) 40°



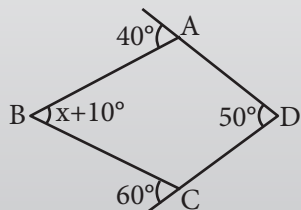
Nivel avanzado

8. Calcula "x" en la figura mostrada:



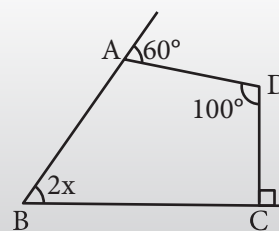
- | | |
|--------|--------|
| a) 30° | d) 80° |
| b) 40° | e) 90° |
| c) 50° | |

9. Calcula "x" en el gráfico mostrado:



- | | |
|--------|--------|
| a) 10° | d) 50° |
| b) 30° | e) 70° |
| c) 40° | |

10. Calcula "x" en la gráfica mostrada:



- | | |
|--------|--------|
| a) 25° | d) 55° |
| b) 35° | e) 65° |
| c) 50° | |



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA

Alfonso Ugarte

R.D. N° 0845 - UGEL 06



RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

5to Grado

Índice

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

- Cap: 1. Juegos de ingenio.....
- Cap: 2. Sucesiones numéricas.....
- Cap: 3. Sucesiones alfanuméricas.....
- Cap: 4. Analogías numéricas.....
- Cap: 5. Distribuciones numéricas.....
- Cap: 6. Distribuciones gráficas.....
- Cap: 7. Equivalencias y conjuntos con monedas.....

JUEGOS DE INGENIO

1

Para que el pececito de la figura 1 se convierta en el de la figura 2, solo se movieron 2 palitos. ¿Cuáles son?

Figura 1

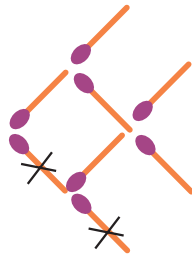
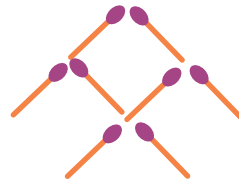


Figura 2

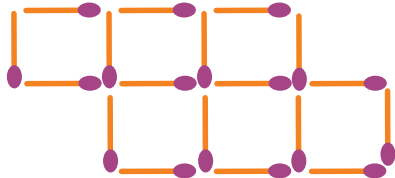


Para resolver situaciones con palitos de fósforo debemos tener en cuenta algunas condiciones.

- ▶ Lee con atención el enunciado para identificar la condición de la pregunta.
- ▶ No se debe dejar palitos sueltos.

Ejemplos:

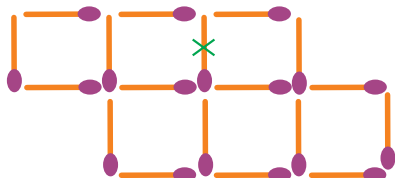
De la figura, quita la menor cantidad de palitos para obtener solo 4 cuadraditos del mismo tamaño. ¿Cuántos palitos deben retirarse?



Resolución:

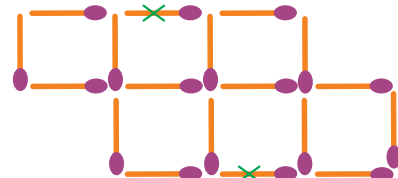
En la figura marcamos los palitos que vamos a quitar.

Si marcamos así:



Quedarían 4 cuadraditos iguales, pero además un rectángulo.

Si marcamos así:



Quedan solos 4 cuadraditos del mismo tamaño.

Rpta.: Deben retirarse 2 palitos.



Nivel básico

1. Con dieciséis palitos de fósforo, forma nueve.



Resolución

- ❖ Como el curso es de razonamiento matemático, siempre relacionamos la respuesta con un determinado número.
- ❖ Podemos formar la palabra nueve.



2. Con nueve palitos de fósforo forma tres docenas.



3. Con cinco palitos de fósforo forma dieciséis.

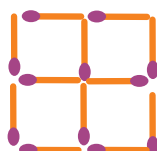


4. Con cuatro palitos de fósforo forma veinte.



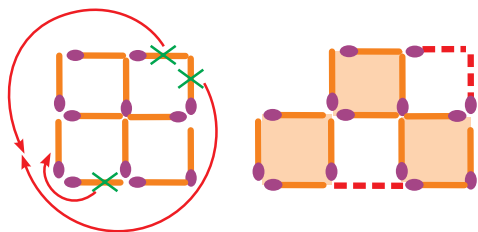
Nivel intermedio

5. Mueve tres palitos de fósforo para formar tres cuadrados iguales.



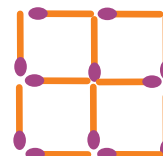
Resolución:

- ❖ Nos piden mover tres palitos para formar tres cuadrados del mismo tamaño.
- ❖ Observa el desplazamiento de los tres palitos que hemos realizado.

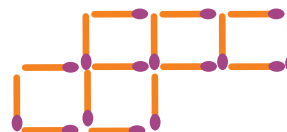


- ❖ Al final, nos quedan una figura formada por 3 cuadrados iguales.

6. Moviendo dos palitos de fósforo forma siete cuadrados:

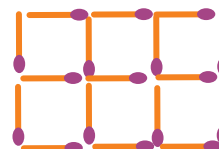


7. Quita dos palitos de fósforo, de manera que queden solo cuatro cuadrados iguales.



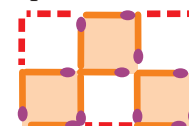
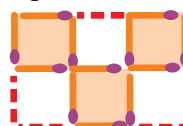
Nivel avanzado

8. Quita cinco palitos de fosforo, de manera que queden tres cuadrados iguales.

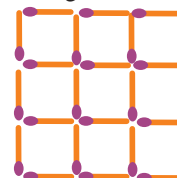


Resolución:

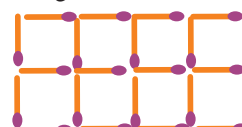
- ❖ Debes tener en cuenta todas las posibilidades.
- ❖ En este caso hay 2 posibilidades:
 - Opción 1
 - Opción 2



9. Quita cuatro palitos de fósforo, de manera que queden 5 cuadrados iguales.



10. Quita dos palitos de fósforo, de manera que queden 6 cuadrados iguales.



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA



Nivel básico

1. Con veinte palitos de fósforo forma siete.



2. Con catorce palitos de fósforo forma cinco.



3. Con cuatro palitos de fósforo forma siete.



4. Con tres palitos de fósforo forma cuatro.



Nivel intermedio

5. Con nueve palitos de fósforo forma dos cuadrados y cuatro triángulos.



6. Con doce palitos de fósforo forma tres cuadrados iguales.



7. Con trece palitos de fósforo forma cuatro cuadrados iguales.



Nivel avanzado

8. Quita un palito de fósforo para formar cuatro cuadrados iguales.



9. Quita dos palitos de fósforo para formar dos cuadrados.



10. Quita un palito de fósforo para formar dos cuadrados iguales.



SUCESIONES NUMÉRICAS

2

Una sucesión numérica es un conjunto ordenado de números de acuerdo a una regla de formación.

1045; 1035; 1025; 1015; 1005; 995 → Sucesión numérica, regla de formación: -10

$-10 \quad -10 \quad -10 \quad -10 \quad -10$

3 ; 6 ; 12 ; 24 ; 48 ; 96 ; 192 → Sucesión numérica, regla de formación: $\times 2$

$\times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2$

También es posible encontrar sucesiones numéricas con dos criterios de formación.

Ejemplo:

Calcula el valor de $A + B$ en la siguiente sucesión:

2500 ; 700 ; 3000 ; 600 ; 3500 ; 500 ; 4000 ; A ; B

Resolución:

A simple vista se observa que hay “dos sucesiones en una”, por ello los analizamos por parte.

Primero:

2500 ; 700 ; 3000 ; 600 ; 3500 ; 500 ; 4000 ; 400 ; A ; B

$+500 \quad +500 \quad +500 \quad +500$

$$A = 4000 + 500 = 4500$$

Segundo:

2500 ; 700 ; 3000 ; 600 ; 3500 ; 500 ; 4000 ; 400 ; A ; B

$-100 \quad -100 \quad -100 \quad -100$

$$B = 400 - 100 = 300$$

Nos piden calcular $A + B$, entonces $A + B = 4500 + 300 = 4800$

Rpta.: 4800



Trabajando en clase

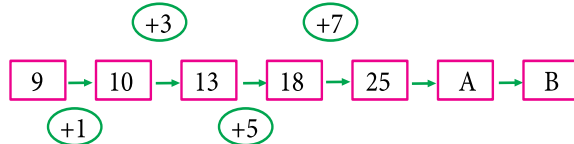
Nivel básico

1. Determina los valores de A y B.

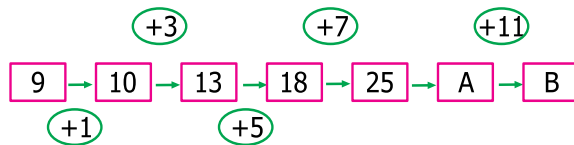


Resolución:

- ❖ Comparamos los 2 números consecutivos y completamos los espacios en blanco:



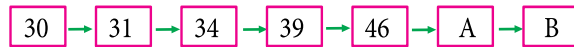
- ❖ Como podemos observar, va aumentando de 2 en 2, por lo tanto:



- ❖ Entonces, los valores pedidos son:

$$A = 25 + 9 = 34 \text{ y } B = 34 + 11 = 45$$

2. Determina los valores de A y B.



3. Determina los valores de A y B.



4. Determina los valores de A y B.

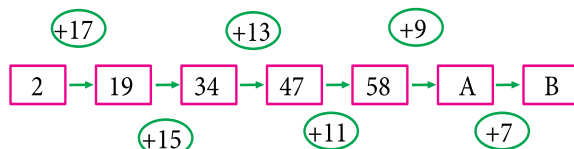


Nivel intermedio

5. Calcula A + B.



Resolución:



Siguiendo la secuencia: +17; +15; +13; +11, entonces seguirá: +9 y +7.

$$\text{Calcula A y B: } A = 58 + 9 = 67 \text{ y } B = 67 + 7 = 74$$

Concluyendo: A = 67 y B = 74

$$67 + 74 = 141$$

6. Calcula A + B.

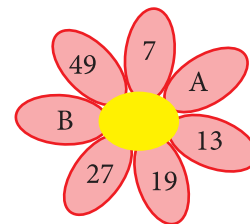


7. Calcula A + B.

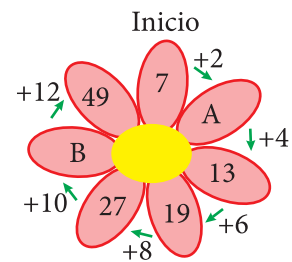


Nivel avanzado

8. Halla A + B.



Resolución

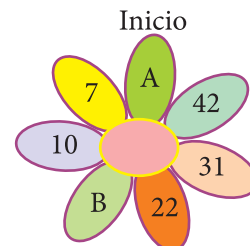


Podemos apreciar que aumenta de 2 en 2:

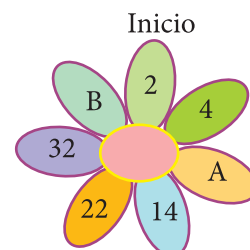
$$A = 7 + 2 = 9 \text{ y } B = 27 + 10 = 37$$

Entonces A + B = 9 + 37 = 46

9. Calcula A + B.



10. Calcula A + B.



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:

5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA



Nivel básico

1. Determina A y B

A 15 25 40 60 85 B

- a) $A = 115$ y $B = 10$
- b) $A = 10$ y $B = 115$
- c) $A = 14$ y $B = 86$
- d) $A = 10$ y $B = 86$
- e) $A = 9$ y $B = 18$

2. Halla A y B

12 A 18 24 32 42 B

- a) $A = 12$ y $B = 52$
- b) $A = 13$ y $B = 53$
- c) $A = 14$ y $B = 54$
- d) $A = 15$ y $B = 55$
- e) $A = 9$ y $B = 18$

3. Determina A y B

10 8 12 A 14 4 B

- a) $A = 6$ y $B = 16$
- b) $A = 7$ y $B = 17$
- c) $A = 8$ y $B = 18$
- d) $A = 9$ y $B = 19$
- e) $A = 9$ y $B = 18$

4. Halla A y B

6 5 A 4 8 B 9

- a) $A = 8$ y $B = 4$
- b) $A = 9$ y $B = 5$
- c) $A = 10$ y $B = 6$
- d) $A = 7$ y $B = 3$
- e) $A = 9$ y $B = 18$

Nivel intermedio

5. Calcula $B - A$

9 26 41 54 65 A B

- a) 4
- b) 8
- c) 6
- d) 7
- e) 5

6. Halla $A + B$

A 26 22 27 21 28 B

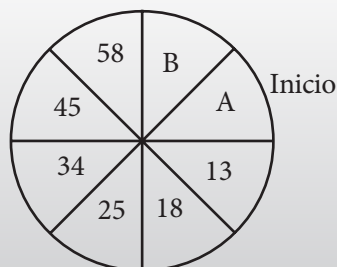
- a) 40
- b) 43
- c) 44
- d) 46
- e) 42

7. Halla $A + B$.

A 32 35 30 37 28 B

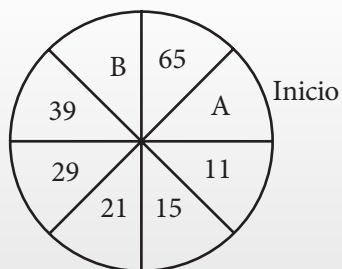
- a) 69
- b) 70
- c) 71
- d) 72
- e) 73

Nivel avanzado

8. Calcula $A + B$


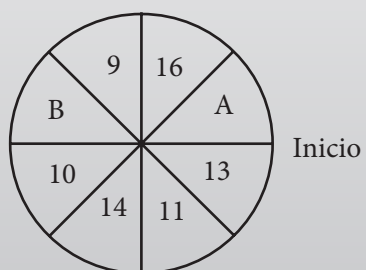
- a) 82
- b) 83
- c) 84
- d) 85
- e) 86

9. Halla $A + B$.



- a) 58 d) 61
b) 59 e) 62
c) 60

10. Calcula $A + B$



- a) 27 d) 30
b) 28 e) 31
c) 29

SUCESIONES ALFANÚMERICAS

3

Una sucesión alfanumérica es una sucesión compuesta por dos sucesiones: una numérica y una alfabética. Como es lógico, cada una de ellas tiene su propia regla de formación.

Para establecer la regla de formación de la sucesión alfabética, podemos tener en cuenta la posición de cada letra dentro del alfabeto.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S
21	22	23	24	25	26	27			
T	U	V	W	X	Y	Z			



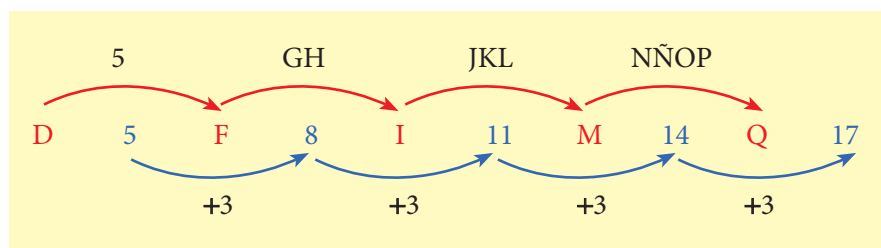
Ejemplo:

Verifica si los términos Q y 16 son los que completan la siguiente sucesión:

D 5 F 8 H 11 J 14 ; ____ ; ____

Resolución:

Analiza cada sucesión por separado y determina los dos términos faltantes.



Ahora, verifica la condición del enunciado con los valores encontrados.

Enunciado: Q ; 16

Encontrados: Q ; 17



¡No son iguales!, por eso decimos que no se verifica la condición.

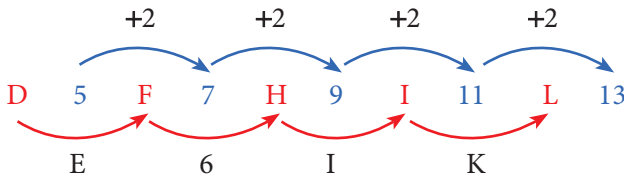
Trabajando en clase

Nivel básico

1. Determina los términos que faltan en la siguiente sucesión:
D ; 5 ; F ; 7 ; H ; 9 ; J ; 11 ; ____ ; ____

Resolución:

Observa que se trata de una sucesión formada por letras y números.



Las letras se forman dejando una de estas; entonces, de J sigue K (oculta), luego sigue L. Respecto a los números, aumentan de 2 en 2; entonces $11 + 2 = 13$.

En conclusión, los términos que faltan son L y 13.

2. Determina los términos que faltan en la siguiente sucesión:
A ; 7 ; C ; 10 ; F ; 14 ; J ; 19 ; ____ ; ____
3. Determina los términos que faltan en la siguiente sucesión:
E ; 1 ; 6 ; 4 ; I ; 9 ; K ; 16 ; ____ ; ____
4. Determina los términos que faltan en la siguiente sucesión:
Z ; 3 ; W ; 5 ; T ; 7 ; Q ; 9 ; ____ ; ____

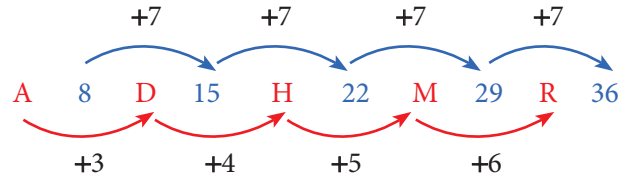
Nivel intermedio

5. Determina los términos que faltan en la siguiente sucesión:
A ; 8 ; D ; 15 ; H ; 22 ; M ; 29 ; ____ ; ____

Resolución:

Ahora observa que es una sucesión en la que el número de letras ocultas va en aumento.

En los números no hay problema porque van de 7 en 7.



Entonces, después de M suma 6, siguiendo R. por los números $29 + 7 = 36$

Los términos que faltan son R; 36.

6. Determina los términos que faltan:
3 ; C ; 10 ; 6 ; 17 ; K ; 24 ; Ñ ; ;
7. Determina los términos que faltan:
A ; 1 ; D ; 4 ; I ; 9 ; 0 ; 16 ; ;

Nivel avanzado

8. Encuentra el término que falta en la siguiente sucesión especial:
E ; F ; M ; A ; M ; J ; J ; ____ ; ____

Resolución:

En una sucesión especial formada por las iniciales de los nombres de los meses del año.

Enero; Febrero; Marzo; Abril; Mayo; Junio; Julio; ____ ; ____

Entonces siguiendo la sucesión, tienes Agosto, Setiembre.

Rpta.: A; S

9. Determina las letras que faltan en la sucesión especial:
L ; M ; M ; J ; V ; ;
10. Determina las letras que faltan en la sucesión especial:
P ; S ; T ; C ; Q ; S ; S ; O ; ;

1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:

5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA



Sigo practicando

Nivel básico

- Determina los términos que faltan:
C; 5; G; 9; K; 13; Ñ; 17; ;
a) R; 20 d) Q; 21
b) R; 21 e) 20; Q
c) Q; 20
- Determina los términos que faltan:
B; 7; E; 11; H; 15; K; 19; ;
a) M; 22 d) N; 23
b) M; 23 e) 23; M
c) N; 22
- Determina los términos que faltan:
E; 2; H; 4; L; 7; P; 11; ;
a) V; 16 d) W; 17
b) V; 17 e) V; 18
c) W; 16
- Determina los términos que faltan:
4; F; 6; I; 9; M; 13; ;
a) R; 18 d) Q; 19
b) R; 19 e) 18; R
c) Q; 18

Nivel intermedio

- Halla los términos que faltan:
W; 37; T; 33; Q; 29; Ñ; 25; ;
a) M; 20 d) M; 21
b) L; 21 e) 20; M
c) L; 20
- Encuentra los términos que faltan:
T; 41; P; 36; M; 31; I; 26; ;
a) F; 20 d) E; 21
b) F; 21 e) 21; F
c) E; 20

- Determina los términos que faltan:

X; 50; T; 43; P; 36; M; 29; ;
a) I; 22 d) H; 21
b) I; 21 e) 20; H
c) H; 22

Nivel avanzado

- Halla la letra que falta:

O; I; G; E; L; O;
a) C d) F
b) D e) H
c) E

- Encuentra la letra que falta:

; T; N; A; L; E; D; A
a) H d) F
b) G e) D
c) E

- Halla las letras que faltan:

R; A; Z; O; N; A; M; I; E; N; ;
a) T; O d) P; O
b) O; T e) E; I
c) O; P

ANALOGÍAS NUMÉRICAS

Una analogía numérica es un ordenamiento de números ubicados en tres filas y tres columnas, que guardan una relación entre sí, y en la que figura una incógnita (número desconocido) que debe ser resuelta a partir de la relación operativa entre los números extremos de las filas, que da por resultado el valor de la cifra encerrada entre paréntesis.

¿Qué operaciones se pueden usar?

Las operaciones pueden ser de muchos tipos. Por ejemplo, el valor central puede ser igual a:

La suma de los extremos.

La diferencia entre los extremos.

El producto de los extremos.

El cociente (división) de los extremos.

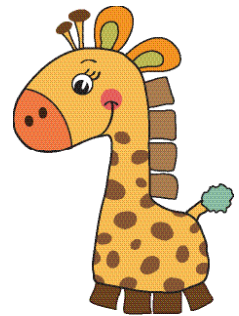
La suma de cifras de los números extremos.

El producto de cifras de los números extremos.

No olvides que:

Fila →

Columna ↓



Observa los ejemplos:

En cada caso, determina el valor faltante de la analogía.

9	(19)	10
7	(28)	21
12	(x)	11

Resolución:

Se cumple que:

Fila 1: $9 + 10 = 19$

Fila 2: $7 + 21 = 28$

Por lo tanto:

Fila 3: $12 + 11 = x$

$23 = x$

7	(35)	5
6	(54)	9
5	(a)	12

Resolución:

Se observa que:

Fila 1: $7 \times 5 = 35$

Fila 2: $6 \times 9 = 54$

Por lo tanto:

Fila 3: $5 + 12 = a$

$60 = a$

15	(11)	23
47	(14)	12
31	(y)	45

Resolución:

En este caso se observa una suma de cifras:

Fila 1: $(1 + 5) + (2 + 3) = 6 + 5 = 11$

Fila 2: $(4 + 7) + (1 + 2) = 11 + 3 = 14$

Por lo tanto:

Fila 3: $(3 + 1) + (4 + 5) = 4 + 9 = y$

$13 = y$



Trabajando en clase

Nivel básico

1. Determina el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 7 & (16) & 9 \\ 16 & (24) & 8 \\ 5 & (x) & 12 \end{array}$$

Resolución:

Como en toda analogía, el término central resulta de la relación que existe entre los extremos.

Analicemos cada fila:

$$9 + 7 = 16$$

$$16 + 8 = 24$$

$$5 + 12 = x \rightarrow 17 = x$$

2. Halla el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 41 & (64) & 23 \\ 35 & (61) & 26 \\ 50 & (x) & 16 \end{array}$$

3. Encuentra el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 32 & (75) & 43 \\ 64 & (121) & 57 \\ 16 & (x) & 35 \end{array}$$

4. Determina el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 24 & (109) & 85 \\ 61 & (98) & 37 \\ 55 & (x) & 20 \end{array}$$

Nivel intermedio

5. Halla el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 46 & (7) & 53 \\ 23 & (18) & 41 \\ 33 & (x) & 85 \end{array}$$

Resolución:

Recuerda que en toda analogía numérica, el término central se determina utilizando los valores extremos que acompañan en la fila.

Analizando la operación que satisface las igualdades es la sustracción:

$$53 - 46 = 7$$

$$41 - 23 = 18$$

Por lo tanto:

$$85 - 33 = x; 52 = x$$

6. Encuentra el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 61 & (14) & 47 \\ 45 & (16) & 29 \\ 28 & (x) & 19 \end{array}$$

7. Halla el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 68 & (37) & 31 \\ 97 & (55) & 42 \\ 78 & (x) & 40 \end{array}$$

Nivel avanzado

8. Determina el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 12 & (4) & 12 \\ 17 & (14) & 21 \\ 18 & (x) & 22 \end{array}$$

Resolución:

A veces las analogías no son sólo resueltas con operaciones de adición o sustracción. Si multiplicamos cada cifra de los números extremos, se obtiene el número central.

$$12 \ (4) \ 12 \rightarrow 1 \times 2 \times 1 \times 2 = 4$$

$$17 \ (14) \ 21 \rightarrow 1 \times 7 \times 2 \times 1 = 14$$

$$18 \ (x) \ 22 \rightarrow 1 \times 8 \times 2 \times 2 = 32$$

9. Determina el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 153 & (0) & 305 \\ 312 & (48) & 24 \\ 52 & (x) & 15 \end{array}$$

10. Encuentra el valor de "x".

$$\begin{array}{ccc} 13 & (12) & 22 \\ 14 & (0) & 20 \\ 13 & (x) & 24 \end{array}$$



1

Clave:

2

Clave:

3

Clave:

4

Clave:



5

Clave:

6

Clave:

7

Clave:

Sello y Firma del Profesor

NOTA



Sigo practicando

Nivel básico

1. Halla el valor de "x"

81	(143)	62
39	(88)	49
57	(x)	96

- a) 151 d) 154
b) 152 e) 160
c) 153

2. Encuentra el valor de "x"

60	(122)	62
41	(88)	47
82	(x)	93

- a) 176 d) 173
b) 175 e) 171
c) 174

3. Determina el valor de "x"

24	(12)	15
17	(16)	62
28	(x)	43

- a) 14
b) 15
c) 16
d) 17
e) 18

4. Halla el valor de "x"

25	(18)	29
66	(22)	73
84	(x)	24

- a) 18 d) 21
b) 19 e) 22
c) 20

Nivel intermedio

5. Halla el valor de "x"

69	(28)	41
37	(12)	25
98	(x)	14

- a) 82 d) 85
b) 83 e) 81
c) 84

6. Encuentra el valor de "x"

97	(78)	19
28	(21)	7
49	(x)	32

- a) 17
b) 18
c) 19
d) 20
e) 22

7. Determina el valor de "x"

127	(86)	41
230	(134)	96
97	(x)	42

- a) 56
b) 55
c) 54
d) 53
e) 52

8. Halla el valor de "x"

24	(408)	17
15	(630)	42
19	(x)	25

- a) 478
- b) 477
- c) 476
- d) 475
- e) 470

9. Halla el valor de "x"

21	(16)	42
53	(60)	14
28	(x)	11

- a) 15
- b) 16
- c) 17
- d) 18
- e) 20

10. Encuentra el valor de "x"

23	(24)	14
62	(48)	22
41	(x)	31

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 15



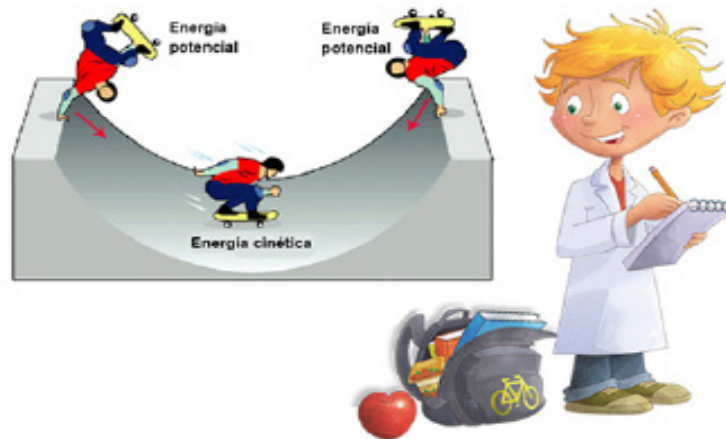
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
Alfonso Ugarte
R.D. N° 0845 - UGEL 06

CIENCIA Y AMBIENTE

Quinto Grado



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
Alfonso Ugarte
R.D. N° 0845 - UGEL 06



FÍSICA

I BIMESTRE

Índice

FÍSICA

- Cap: 1.La tierra y sus características.....
- Cap: 2.Movimiento de traslación de la tierra.....
- Cap: 3.Movimiento sísmico.....
- Cap: 4.Medición de sismos.....
- Cap: 5.Instrumentos de medición de sismos.....
- Cap: 6.Movimiento rectilíneo uniforme variado (MRUV).....
- Cap: 7.Movimiento vertical de caída libre de los cuerpos.....

LA TIERRA Y SUS CARACTERÍSTICAS

1



Características

Compuesto por suelo, agua y aire.
 Recibe la luz, el calor del Sol.
 Posee una fuerza gravitatoria.
 Es el tercer planeta más cercano al Sol.
 Es el más denso de todos los planetas.
 En tamaño, ocupa el quinto lugar del sistema solar.



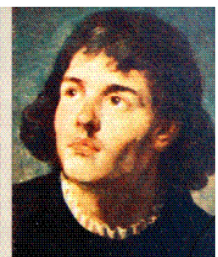
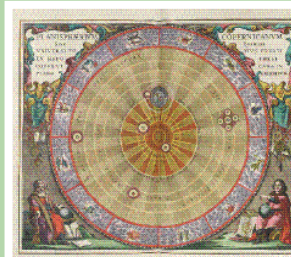
Recuerda que



Tengo grandes depósitos de agua llamados **océanos y mares**; además, extensas regiones de superficie terrestre llamadas **continentes**.

¿Sabías qué?

Galileo Galilei apoyó el modelo de Nicolás Copérnico, el cual decía que todos los planetas giran alrededor del Sol.



Trabajando en clase

Nivel básico

1. El planeta de mayor densidad del sistema solar es:

Resolución:

La Tierra es el planeta más denso del sistema solar.

2. ¿Qué planeta compuesto por agua, aire y suelo?
3. La Tierra posee grandes depósitos de agua llamados: _____.
4. ¿Cómo se llaman las regiones de superficie terrestre de nuestro planeta?

Nivel intermedio

5. Es el tercer planeta más cercano al Sol.

Resolución:

Nuestro planeta Tierra, es el tercer planeta más cercano al Sol.

6. El planeta más denso del sistema solar es:

7. La Tierra recibe la _____ y el _____ del Sol.

Nivel avanzado

8. La Tierra posee una fuerza que atrae a todos los cuerpos hacia su centro.

Resolución:

La fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos hacia su centro se llama fuerza de gravedad.

9. La _____, en tamaño, ocupa el _____ lugar del sistema solar.

10. ¿Quién apoyó el modelo de Copérnico donde afirmaba que los planetas giran alrededor del Sol?



Sigo practicando**Nivel básico**

- Es el planeta más denso del sistema solar:
a) Marte c) Saturno e) Mercurio
b) Tierra d) Venus
- La Tierra está compuesta por:
a) Agua
b) Suelo
c) Aire
d) Solo a y b
e) a, b y c son correctas
- La Tierra recibe la luz y el ____ del ____
a) agua – Sol d) aire – Sol
b) calor – luna e) Sol – calor
c) calor – Sol
- Son las grandes regiones de superficie terrestre:
a) Llanuras c) Desiertos e) Bosques
b) Valles d) Continentes

Nivel intermedio

- La Tierra es el ____ planeta más ____ al Sol
a) primer – lejano d) segundo – lejano
b) tercer – lejano e) tercer – cercano
c) segundo – cercano
- El planeta Tierra es el más ____ del sistema solar:
a) ligero d) pequeño
b) grande e) lejano
c) denso
- ¿Cómo se llaman los grandes depósitos de agua que posee la Tierra?
a) Océanos c) Riachuelos e) a y d
b) Ríos d) Mares

Nivel avanzado

- Fuerza con que la Tierra atrae a todos los cuerpos hacia su centro:
a) Fuerza de gravedad.
b) Fuerza de atracción.
c) Fuerza de tensión.
d) Fuerza de repulsión.
e) Fuerza de reacción.
- La ____, por su tamaño, es el ____ planeta más ____ del sistema solar.
a) Tierra – tercer – ligero
b) Tierra – tercer – grande
c) Tierra – quinto – grande
d) Tierra – quinto – suave
e) Tierra – segundo – grande
- Galileo Galilei apoyó el modelo de ____, el cual afirmaba que los planetas giran alrededor de Sol.
a) Newton
b) Aristóteles
c) Platón
d) Copérnico
e) Todos ellos

MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN DE LA TIERRA

2



Es el movimiento que realiza la Tierra al girar alrededor del Sol y demora 365 días en dar una vuelta entera, y es a éste lapso de tiempo al que denominamos “año”.

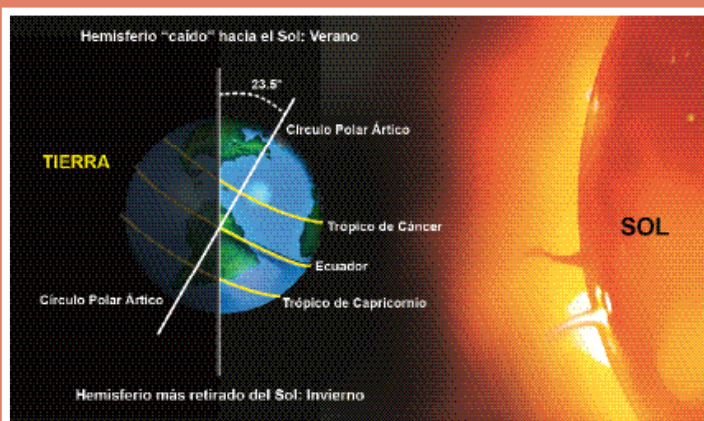
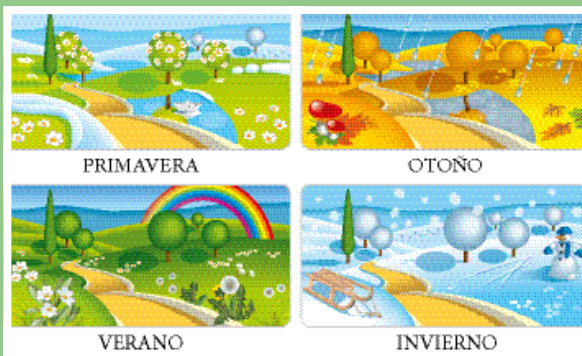
¿Sabías qué?

Cada cuatro años se da un año bisiesto, en donde el mes de Febrero tiene 29 días.



Las estaciones del año

El movimiento de traslación y la inclinación del eje terrestre determinan las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno).



Entonces:

Es verano cuando hace calor; y es invierno cuando hace frío.

Es primavera cuando se pasa del frío al calor, y es otoño cuando se pasa del calor al frío.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. El movimiento de _____ es el que realiza la Tierra al girar alrededor del Sol.

Resolución:

El movimiento de traslación.

2. El movimiento de traslación es cuando el planeta gira _____.
3. Nuestro planeta tarda _____ días en dar una vuelta alrededor del Sol; a este lapso de tiempo lo denominamos _____.
4. El movimiento que origina las estaciones, se llama (Marca con una X)
- ☐ Rotación
- ☐ Año
- ☐ Traslación

Nivel intermedio

5. ¿Qué determinan el movimiento de traslación y la inclinación del eje terrestre?

Resolución:

Determinan las cuatro estaciones del año.

6. Cuando en el hemisferio norte del planeta es verano en el hemisferio sur es _____.
7. En verano hace _____ y en invierno hace _____.

Nivel avanzado

8. Estación que se encuentra entre el invierno y el verano:

Resolución:

Primavera

9. Luego del verano sigue: _____.

10. Encuentra las cuatro estaciones del año: primavera - verano - otoño - invierno

P	R	N	A	S	W	R	T	I	F	O	A
E	R	S	D	C	E	D	G	O	N	D	N
D	W	I	E	S	S	Ñ	C	A	G	F	I
S	F	N	M	C	A	C	R	C	V	V	N
F	R	V	H	A	S	E	I	K	B	C	V
C	T	I	G	S	V	F	U	O	P	F	I
V	Y	D	F	C	Ñ	E	O	L	L	G	E
B	U	R	R	A	S	Ñ	R	Y	G	H	R
N	J	F	E	D	A	D	M	A	N	J	N
L	H	S	S	I	R	B	N	Ñ	B	K	O
J	O	T	O	Ñ	O	S	C	D	V	L	I
O	T	S	W	E	Q	S	D	F	D	O	U

Sigo practicando

Nivel básico

1. ¿Cuál es el movimiento que realiza nuestro planeta cuando gira alrededor del sol?
 - a) Rotación
 - b) Traslación
 - c) Giro
 - d) Rebote
 - e) Todas
2. El movimiento de traslación se realiza cuando la Tierra gira ____ durante ____.
 - a) alrededor de la Luna – un año
 - b) al costado del Sol – un año
 - c) debajo de la Luna – una semana
 - d) alrededor del Sol – un año
 - e) alrededor de la Luna – un mes
3. Nuestro planeta tarda ____ en dar una vuelta alrededor del Sol. A este lapso de tiempo lo denominamos ____.
 - a) 360 días – meses
 - b) 362 días – año
 - c) 365 días – año
 - d) 364 días – año bisiesto
 - e) 365 días – estación
4. Cuando en el hemisferio norte del planeta es verano, en el hemisferio sur es:
 - a) Otoño
 - b) Verano
 - c) Primavera
 - d) Invierno
 - e) b y d

Nivel intermedio

5. El movimiento de traslación y la inclinación del eje terrestre dan origen a:
 - a) Las cuatro estaciones del año.
 - b) Los días y las noches.
 - c) El año nuevo.
 - d) El año bisiesto.
 - e) Todas las anteriores.
6. Cuando en el hemisferio norte es ____, en el hemisferio sur es ____.
 - a) verano – verano
 - b) invierno – invierno
 - c) verano – invierno
 - d) invierno – verano
 - e) c y d son correctas
7. Cada ____ se produce un año ____.
 - a) año – reducido
 - b) tres años – nuevo
 - c) cuatro años – bisiesto
 - d) dos años – bisiesto
 - e) año – bisiesto

Nivel avanzado

8. ¿Qué estación se ubica entre el invierno y el verano?
 - a) La primavera.
 - b) El verano.
 - c) El otoño.
 - d) El invierno.
 - e) Todas las anteriores.

9. Estación que le sigue al verano:

- a) Verano
- b) Invierno
- c) Primavera
- d) Otoño
- e) No hay orden establecido

10. Cada cuatro años se origina un _____. En este año, el mes de _____ tiene _____.

- a) año – enero – 28 días
- b) año normal – febrero – 29 días
- c) año reducido – enero – 30 días
- d) año bisiesto – enero – 29 días
- e) año bisiesto – febrero – 29 días

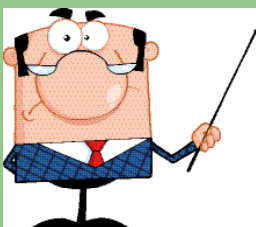
MOVIMIENTO SÍSMICO

3

¿Qué es un sismo?

Es un movimiento producido en el interior de la Tierra y se propaga en todas las direcciones en forma de ondas.

Los sismos son impredecibles, capaces de ocasionar daños si no se toman las medidas preventivas adecuadas.

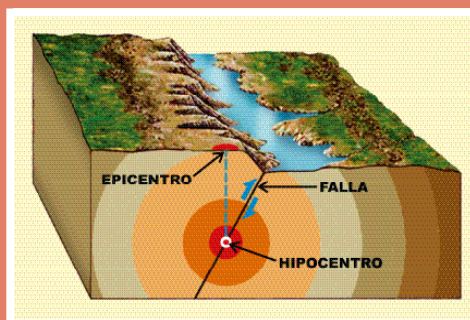


No olvides que:

Cuando el sismo es de gran intensidad se llama **terremoto** y cuando el movimiento es suave, se llama **temblor**.

¿Dónde se localizan los sismos?

Se localizan en la corteza terrestre. La zona profunda donde se origina movimiento sísmico es el **hipocentro**, y el área en la superficie donde llegan las ondas con mayor intensidad, es el **epicentro**.



MOVIMIENTO SÍSMICO

pueden ser causados por

La actividad tectónica

Es la más frecuente y se origina por el desplazamiento de las placas tectónicas que liberan energía; a ello se le conoce como falla geológica.

La actividad volcánica

Se origina por el ascenso del magma hacia la superficie de la Tierra; ello puede dar lugar a la erupción del volcán.

Hundimiento

Se origina por la erosión en el interior de la Tierra a causa de las aguas subterráneas, dejando un vacío que termina por ceder ante el peso de la superficie.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Movimiento producido en el interior de la Tierra y que se propaga en forma de ondas.

Resolución:

El sismo.

2. Los sismos se localizan en _____.
3. Cuando el movimiento es de gran intensidad se llama _____.
4. Se llama temblor cuando el movimiento sísmico es _____.

Nivel intermedio

5. ¿Cómo se llama la zona profunda donde se origina el movimiento sísmico?

Resolución:

Se llama hipocentro.

6. El área de la superficie que está encima del hipocentro se denomina:

7. Un sismo es causado con más frecuencia por:

Nivel avanzado

8. Las causas más comunes de un sismo son:

Resolución:

La actividad tectónica, la actividad volcánica y el hundimiento.

9. Son causas de un sismo: la _____, que se origina por el ascenso del magma a la superficie; y _____, que se origina por la erosión que las aguas subterráneas producen en el interior de la Tierra.

10. Relaciona:

- a) Epicentro () Interior de la Tierra
- b) Hipocentro () Superficie de la Tierra



Sigo practicando

Nivel básico

1. ¿Cómo se llama aquel movimiento que se produce en el interior de la Tierra y que se propaga en forma de ondas?
a) Maremoto
b) Hundimiento
c) Sismo
d) Huacio
e) Tsunami
2. Los sismos se localizan en:
a) La atmósfera.
b) La corteza terrestre.
c) El mar.
d) El espacio.
e) Las montañas.
3. Cuando el movimiento es de gran intensidad se llama:
a) Huaico
b) Hundimiento
c) Temblor
d) Maremoto
e) Terremoto
4. Se llama temblor cuando el movimiento sísmico es:
a) Suave, es decir, de menor intensidad.
b) De mayor intensidad.
c) Suave, es decir, de mayor intensidad.
d) Indefinido.
e) a, b y c son correctas

Nivel intermedio

5. El ____ es la zona profunda donde se ____ el movimiento sísmico.
a) epicentro – realiza
b) hipocentro – origina
c) epicentro – origina
d) hipocentro – ve
e) epicentro – termina
6. Área de la superficie donde llegan con mayor intensidad las ondas sísmicas:
a) Hipocentro
b) Profundidad
c) Área sísmica
d) Zona sísmica
e) Epicentro
7. La causa más frecuente de un sismo es:
a) La actividad volcánica.
b) La actividad tectónica.
c) Por hundimiento.
d) No se puede precisar.
e) a, b y son correctas.

Nivel avanzado

8. Las causas más comunes de un sismo son:
a) La actividad tectónica.
b) La actividad volcánica.
c) Hundimiento.
d) Todas las anteriores.
e) Castigo divino.

9. Son causas de un sismo aquella que se origina por el ascenso del magma a la superficie y a la que se origina por la erosión que las aguas subterráneas producen en el interior de la tierra.

- a) Actividad tectónica.
- b) Actividad volcánica.
- c) Hundimiento.
- d) a y b son correctas
- e) b y c son correctas

10. Relaciona:

- | | |
|------------------|--|
| A. Epicentro () | Movimiento que se propaga en forma de ondas. |
| B. Sismo () | Movimiento suave. |
| C. Hipocentro() | Se da en zona profunda de la tierra. |
| D. Temblor () | Sismo de gran intensidad. |
| E. Terremoto () | Se da en la superficie terrestre, encima del origen. |

- a) A – B – C – D – E
- b) A – C – D – B – E
- c) B – D – C – E – A
- d) C – D – A – B – E
- e) B – C – D – A – E

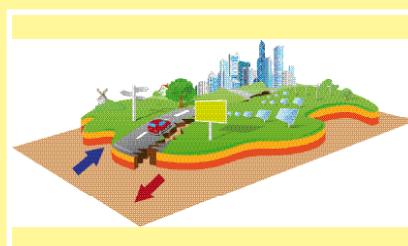
MEDICIÓN DE SISMOS

4



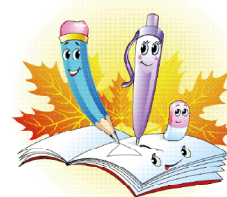
¿Cómo se mide un sismo?

Un sismo se puede medir utilizando las escalas de magnitud e intensidad.



ESCALAS DE MEDICIÓN

Las más utilizadas son:



Escala de Richter

Desarrollada en 1935 por el sismólogo americano Charles Richter.

Mide la magnitud local de un sismo.

A través de ella se puede conocer la energía liberada en el hipocentro. Esta escala va de 1 a 9,5 grados.

Escala de Mercalli

Desarrollada en 1902 por el sismólogo italiano Giuseppe Mercalli.

Mide la intensidad de un sismo.

A través de ella se mide los efectos y daños causados a diferentes estructuras. Esta escala se expresa con números romanos y va desde el grado I al XII.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. ¿Cómo se puede medir un sismo?

Resolución:

Se puede medir utilizando escalas de magnitud e intensidad.

2. Relaciona:
- a) Escala de Richter () Intensidad
 - b) Escala de Mercalli () Magnitud
3. La escala _____ es la más conocida y utilizada.
4. La escala de Mercalli mide la _____ de un sismo.

Nivel intermedio

5. Escala que se expresa con números romanos y va desde el grado I al XII.

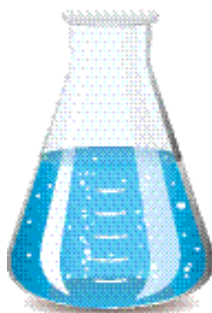
Resolución:

La escala de Mercalli.

6. La escala de Richter mide la _____
7. Un sismo se puede medir utilizando las escalas de _____ y _____.

Nivel avanzado

8. Relaciona:
- a) Escala de Richter (a) Desarrollada en 1935
 - b) Escala de Mercalli (b) Desarrollada en 1902
9. Mediante la escala de Richter se puede conocer la energía liberada en el _____.
10. Relaciona:
- a) Sismólogo italiano () Charles Richter
 - b) Sismólogo americano () Giuseppe Mercalli



Sigo practicando

Nivel básico

- ¿Cómo se mide un sismo?
 - Con la escala de Richter.
 - Con la escala de Mercalli.
 - Con la escala de medición.
 - a y b son correctas
 - a y c son correctas
- Relaciona:

A. Escala de Richter () Mide la intensidad
B. Escala de Mercalli () Mide la magnitud

 - B – A
 - A – B
 - A y A
 - B o A
 - Todas las anteriores.
- Mediante la escala de _____ se puede conocer la energía liberada en el _____.
 - Mercalli – hipocentro
 - Richter – epicentro
 - Richter – hipocentro
 - Mercalli – epicentro
 - Richter – origen
- La escala de Mercalli mide la _____ de un sismo a través de los _____ causados.
 - magnitud – daños
 - intensidad – daños
 - intensidad – dolores
 - magnitud – efecto
 - duración – heridos

Nivel intermedio

- _____ se expresa con números romanos y va desde el grado _____.
 - La escala de Mercalli – I al X
 - La escala de Richter – I al X
 - La escala de Mercalli – I al IX
 - La escala de Richter – I al XII
 - La escala de Mercalli – I al XII
- La escala de Richter mide _____ de un sismo.
 - la intensidad
 - la magnitud
 - los años
 - las causas
 - las consecuencias
- Las escalas que miden intensidad y la magnitud de un sismo son:
 - La escala de Richter y Mercalli.
 - La escala de Mercalli.
 - La escala de Richter.
 - La escala de Mercalli y Richter.
 - Todas ellas son correctas.

Nivel avanzado

- La escala de Richter se desarrolló en el año _____, y la escala de Mercalli en _____.
 - 1902 – 1935
 - 1802 – 1932
 - 1935 – 1902
 - 1835 – 1902
 - 1935 – 1802

9. La escala de Richter mide desde el grado_____,
y la escala de Mercalli desde el grado_____.

- a) 1 hasta el 9,5 – I hasta el X
- b) I hasta el XII – 1 hasta el 9,5
- c) 1 hasta el 10 – I hasta el X
- d) I hasta el XI – 1 hasta el 9
- e) 1 hasta el 9,5 – I hasta el XII

10. Charles Richter es un sismólogo _____ y Gius-
seppe Mercalli es _____

- a) alemán – español
- b) americano – italiano
- c) italiano – alemán
- d) italiano – americano
- e) francés – americano

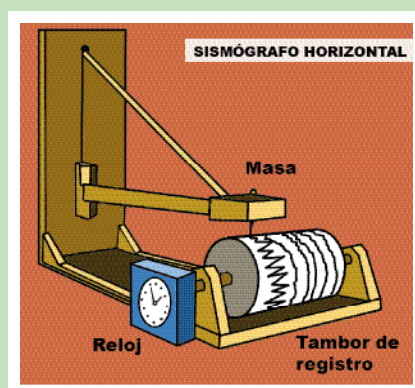
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE SISMOS

5



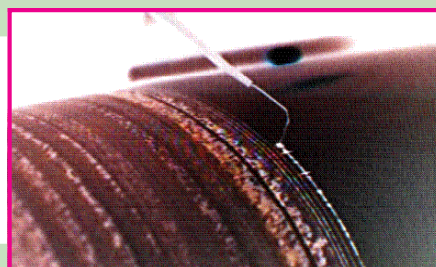
Los sismos pueden ser medidos mediante instrumentos denominados sismómetros o sismógrafos.

El ingeniero minero y geólogo inglés John Milne creó el primer sismómetro de péndulo horizontal en 1880.



No olvides que:

La representación gráfica de un sismo se llama sismograma.



Otro tipo de instrumento relacionado con los sismógrafos y que son muy utilizados en sismología e ingeniería es el acelerómetro, que mide la aceleración del suelo en un movimiento sísmico.



¿Sabías qué?

El primer sismógrafo conocido fue construido en China, alrededor del año 130 d.C., por el científico Zhang Heng. Este instrumento consistía en una vasija de bronce que contenía seis bolas en equilibrio en las bocas de los dragones situados alrededor de la vasija. Si una o más bolas se caían de la boca de los dragones al interior de las ranas, se sabía que había habido una onda sísmica.

Consecuencias de los sismos

Los daños que produce un movimiento sísmico pueden variar dependiendo de su magnitud e intensidad.

Destrucción de viviendas y edificios.

Destrucción de carreteras y puentes; esto impide que la región afectada reciba ayuda.

Deslizamientos o derrumbes que provocan daños a la naturaleza, viviendas, carreteras, puentes, etc.

Incendios ocasionados por cortocircuito y escapes de gas.

Las crecientes de ríos se presentan cuando se rompen las represas.

Daños a la población: un sismo podría causar muchas muertes, personas heridas, atrapadas y desaparecidas.



Trabajando en clase

Nivel básico

1. Los sismos se miden mediante instrumentos llamados:

Resolución:

Sismógrafos o sismómetros

2. ¿Quién creó el primer sismógrafo?
3. ¿Cuál es el instrumento de medición parecido al sismómetro?
4. El primer sismógrafo de péndulo horizontal fue creado por: _____.

Nivel intermedio

5. Instrumento que mide la aceleración de los suelos en un sismo.

Resolución:

El acelerómetro.

6. Menciona los tres tipos de sismómetros: _____, _____ y _____.

7. ¿Quién inventó el primer sismómetro de péndulo horizontal en el año 1880?

Nivel avanzado

8. Es una consecuencia de un sismo "Impide que la región afectada reciba ayuda".

Resolución:

La destrucción de carreteras y puentes.

9. Marca con un aspa (x) la alternativa incorrecta:
 - a) Destrucción de viviendas y edificios.
 - b) Incendios.
 - c) Desplazamiento de placas tectónicas.
 - d) Daños a la población.
 - e) Destrucción de puentes y carreteras.
10. Es la representación gráfica de un sismo:
 - a) El sismómetro
 - b) El sismógrafo
 - c) El sismograma
 - d) El terremoto

Sigo practicando

Nivel básico

- Un sismo se puede medir mediante un instrumento llamado:
 - Sismograma
 - Sismógrafo
 - Barómetro
 - Sismografía
 - Sistemático
- ¿Quién creó el primer sismógrafo?
 - Charles Darwin
 - Shang Heng
 - Galileo Galilei
 - John Mine
 - René Descartes
- Inventó el primer sismómetro de péndulo horizontal.
 - John Mine
 - Shang Heng
 - Galileo Galilei
 - Charles Darwin
 - Aristóteles
- El acelerómetro mide:
 - La velocidad del viento
 - La intensidad de un sismo
 - La aceleración del suelo en un sismo
 - La magnitud de un sismo
 - La velocidad de las mareas

Nivel intermedio

- Instrumento que mide la aceleración de los suelos.
 - El barómetro
 - El acelerómetro
 - El sismógrafo
 - El sismómetro
 - El velocímetro
- No es una consecuencia de los sismos.
 - Dstrucción de viviendas
 - Dstrucción de carreteras
 - Daños a la población
 - Movimiento de placas tectónicas
 - Derrumbes

- Es la representación gráfica de un sismo.
 - El sismógrafo
 - El sismómetro
 - El terremoto
 - El sismograma
 - El telegrama

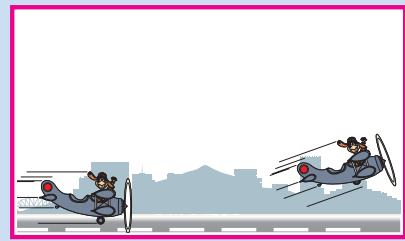
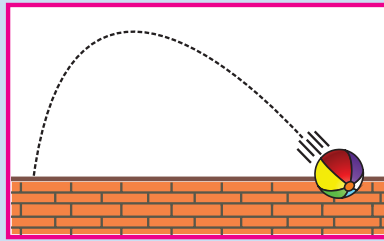
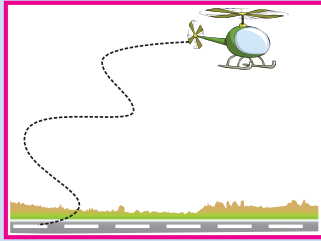
Nivel avanzado

- Consecuencia de los sismos que impide que la región afectada reciba ayuda:
 - Dstrucción de viviendas y edificios.
 - Incendios.
 - Desplazamiento de las placas tectónicas.
 - Daños a la población.
 - Dstrucción de puentes y carreteras.
- Los daños a la naturaleza, viviendas, carreteras, puentes; son provocados por:
 - Dstrucción de viviendas edificios.
 - Deslizamientos o derrumbes.
 - Incendios.
 - Dstrucción de puentes y carreteras.
 - Daños a la población.
- El primer instrumento de medición de sismos se construyó en:
 - Lima
 - Inglaterra
 - China
 - Japón
 - América

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME VARIADO (M.R.U.V)

6

En nuestra vida cotidiana vemos que existen muchos tipos de movimientos.



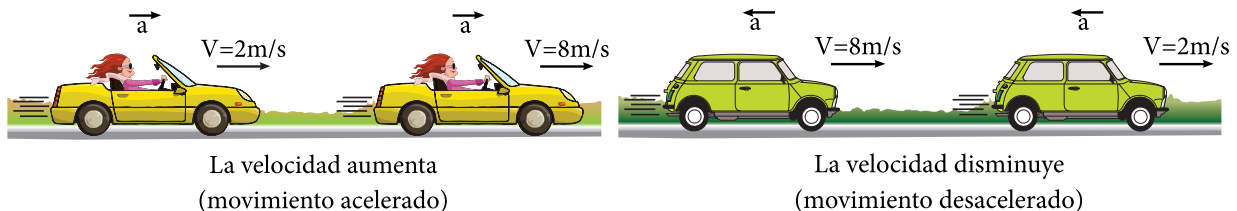
El movimiento rectilíneo uniforme variado es uno de ellos; este es un movimiento en línea recta en el que el móvil varía su velocidad uniformemente.

Por ejemplo, cuando viajamos en un automóvil podemos experimentar lo siguiente: el automóvil inicia su recorrido, se detiene ante un semáforo en rojo, etc. Es decir, el automóvil experimenta un aumento o disminución de la velocidad que se conoce como aceleración, la cual, en el M.R.U.V. es constante.

¿QUÉ ES LA ACELERACIÓN?

Es la variación de la velocidad en un intervalo de tiempo y está representada por "a".

No olvides que:



¿CÓMO HALLAMOS LA ACELERACIÓN Y VELOCIDAD?

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

$$1 \text{ s}$$

$V_i = 6 \text{ m/s}$

$V_f = 14 \text{ m/s}$

$$\bar{a} = \frac{V_f - V_i}{t}$$

Entonces:

$$\bar{a} = \frac{14 - 6}{1} = 8 \text{ m/s}^2$$

Por lo tanto, la aceleración constante es 8 m/s^2 , lo cual significa que su módulo de la velocidad aumenta 8 m/s en cada segundo.



$$V_F = V_i \pm t.a \Rightarrow \begin{cases} (+) \text{ movimiento acelerado} \\ (-) \text{ movimiento desacelerado} \end{cases}$$

Entonces: $V_F = 6 + 1(8) = 6 + 8 = 14 \text{ m/s}$

Unidades de medida según el SI.

V_F = velocidad final (m/s)

V_i = velocidad inicial (m/s)

t = tiempo (s)

a = aceleración (m/s^2)

Trabajando en clase

Nivel básico

1. La aceleración en el M.R.U.V. es _____.

Resolución:

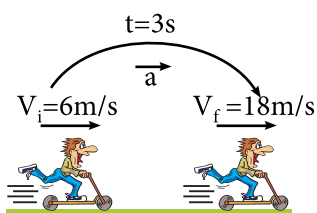
La aceleración es constante.

2. Según el SI, la unidad de la aceleración es:
3. El M.R.U.V. es un movimiento cuya trayectoria es _____.
4. En el M.R.U.V. la velocidad es _____.

Nivel intermedio

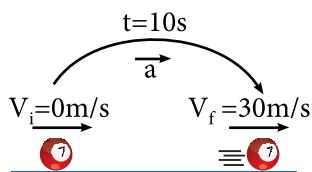
5. Calcula el módulo de la aceleración "a".

Resolución:

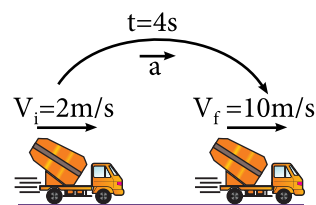


$$a = \frac{V_f - V_i}{t} \quad a = \frac{18 - 6}{3} \quad a = 4 \text{ m/s}^2$$

6. Calcula el módulo de la aceleración "a".

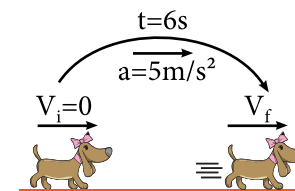


7. Calcula el módulo de la aceleración "a".



Nivel avanzado

8. Calcula el módulo de la velocidad final (V_F):



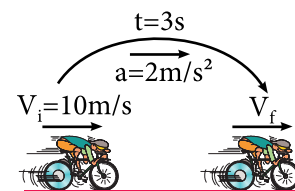
Resolución:

$$V_F = V_i + t.a$$

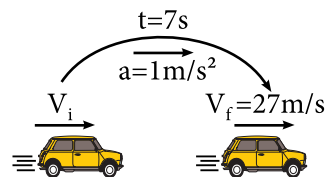
$$V_F = 0 + 6.5$$

$$V_F = 30 \text{ m/s}$$

9. Calcula el módulo de la velocidad final (V_F):



10. Calcula el módulo de la velocidad inicial (V_i):



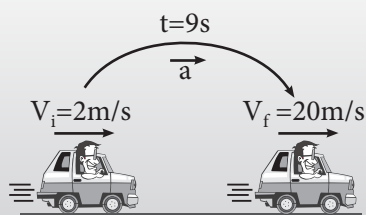
Sigo practicando

Nivel básico

- En el M.R.U.V. la aceleración es ____ y la velocidad es ____.
 a) constante – constante
 b) variada – variada
 c) constante – variada
 d) variada – constante
 e) cero – constante
- La unidad de la aceleración según el SI es:
 a) m/s
 b) N
 c) m²
 d) m/s²
 e) kg
- M.R.U.V. significa_____.
- Según el SI la velocidad se mide en:
 a) M
 b) m/s
 c) m/s²
 d) kg
 e) Pa

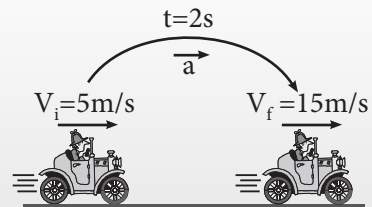
Nivel intermedio

- Calcula el módulo de la aceleración (a) si el móvil se encuentra en M.R.U.V.:



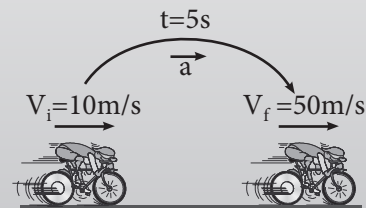
- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) 3 m/s^2 | d) 1 m/s^2 |
| b) 5 m/s^2 | e) 2 m/s^2 |
| c) 6 m/s^2 | |

- Calcula el módulo de la aceleración (a) si el móvil se encuentra en M.R.U.V.:



- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) 5 m/s^2 | d) 2 m/s^2 |
| b) 4 m/s^2 | e) 1 m/s^2 |
| c) 3 m/s^2 | |

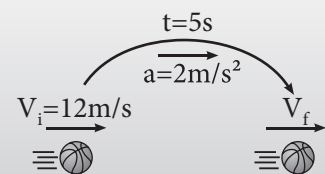
- Calcula el módulo de la aceleración (a) si el móvil se encuentra en M.R.U.V.:



- | | |
|----------------------|---------------------|
| a) 10 m/s^2 | d) 4 m/s^2 |
| b) 7 m/s^2 | e) 9 m/s^2 |
| c) 8 m/s^2 | |

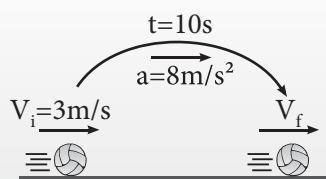
Nivel avanzado

- Calcula el módulo de la velocidad final (V_f) si el móvil se encuentra en M.R.U.V.:



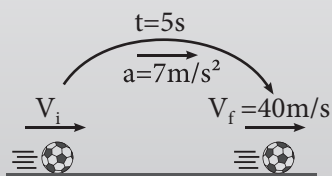
- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) 20 m/s | d) 18 m/s |
| b) 10 m/s | e) 22 m/s |
| c) 15 m/s | |

9. Calcula el módulo de la velocidad final (V_f) si el móvil se encuentra en M.R.U.V.:



- a) 25 m/s d) 83 m/s
b) 35 m/s e) 80 m/s
c) 73 m/s

10. Calcula el módulo de la velocidad inicial (V_i) si el móvil se encuentra en M.R.U.V.:



- a) 3 m/s
b) 5 m/s
c) 2 m/s
d) 7 m/s
e) 9 m/s

MOVIMIENTO VERTICAL DE CAÍDA LIBRE DE LOS CUERPOS

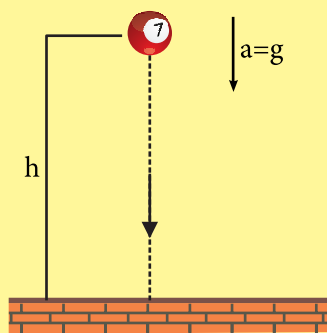
7

El cuerpo está en caída libre cuando es soltado o lanzado verticalmente en las cercanías de la superficie terrestre, desarrollando así un tipo de M.R.U.V.

Por lo tanto, la aceleración es producida por la fuerza de gravedad que ejerce la Tierra sobre los cuerpos. A esta aceleración se le llama aceleración de la gravedad (g).

Donde:

La aceleración de la gravedad es constante.



Donde:

h = altura (distancia vertical)

g = aceleración de gravedad ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

Por aproximación $g = 10 \text{ m/s}^2$

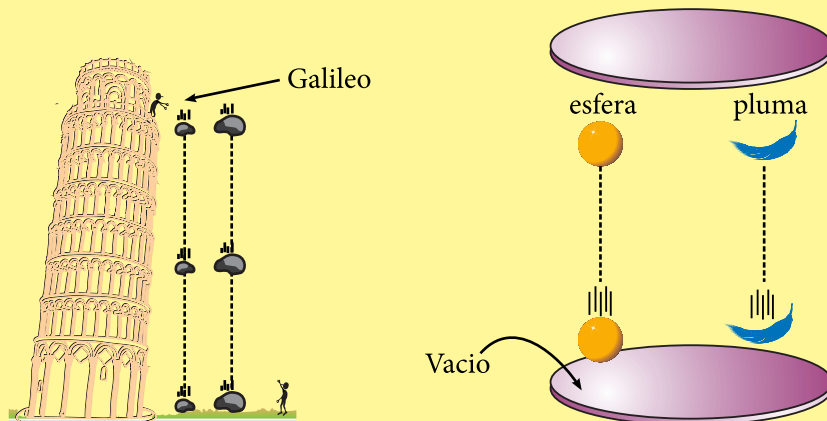


¿Sabías qué?

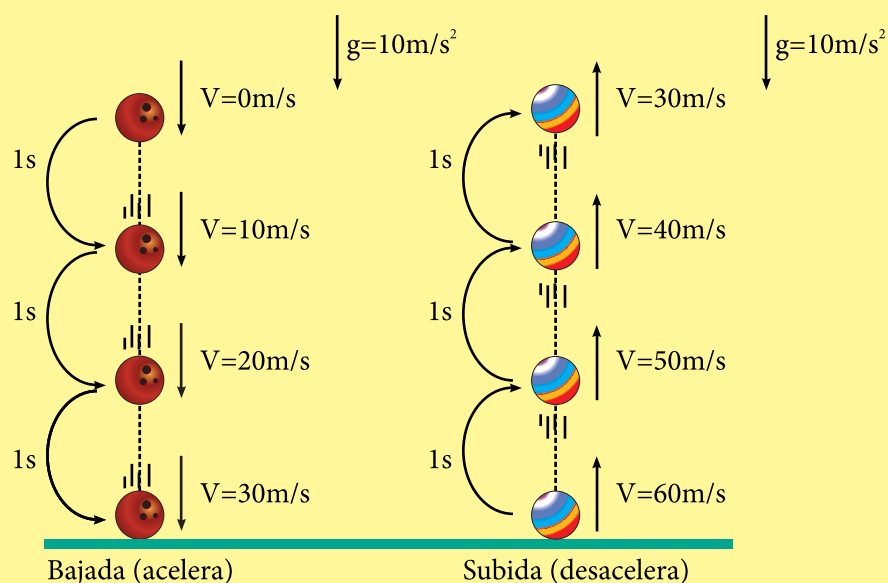
Galileo Galilei realizó muchos experimentos de caída libre. Una vez subió a lo alto de la torre de Pisa y dejó caer varios objetos de diferentes pesos, los cuales llegaron al suelo simultáneamente.



Entonces, la caída libre se da en el vacío, donde dicha caída es independiente de la masa, forma y volumen del cuerpo.



Graficando la caída libre:



Ahora, completemos y analicemos la siguiente situación.

- ▶ ¿Con qué módulo de velocidad se lanzó?

- ▶ ¿En el primer segundo cuál es el módulo de la velocidad?

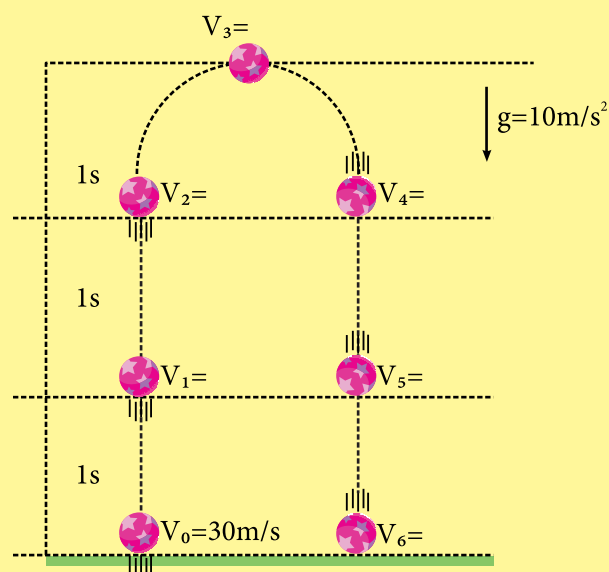
- ▶ ¿Cuál es el módulo de la velocidad en el punto más alto?

- ▶ ¿Con qué módulo de la velocidad llega al piso?

- ▶ ¿Cuántos segundos se demoró en subir?

- ▶ ¿Cuánto tiempo estuvo en el aire?

- ▶ ¿Cómo son V_0 y V_6 ; V_1 y V_5 ; V_2 y V_4 ?



Trabajando en clase

Nivel básico

1. La aceleración de la gravedad es _____.

Resolución:

Constante

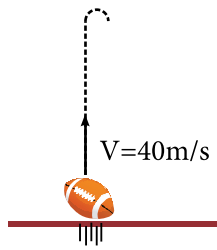
2. Según el SI, la unidad de la aceleración de la gravedad es: _____.

3. El valor de la gravedad es _____, pero por aproximación se usa _____.

4. ¿Quién demostró la caída libre lanzando objetos de diferentes pesos desde lo alto de la torre de Pisa?

Nivel intermedio

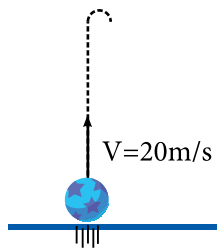
5. Calcula el tiempo de subida:



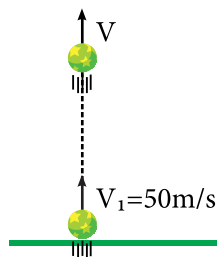
Resolución:

Llegó a su máxima altura en 4 segundos porque por cada segundo su velocidad disminuye 10 m/s.

6. Calcula el tiempo de subida:

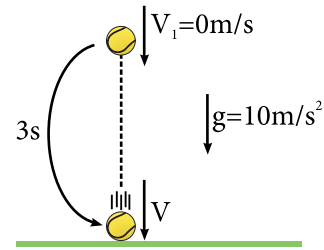


7. ¿Cuál es el módulo de la velocidad en el punto más alto?



Nivel avanzado

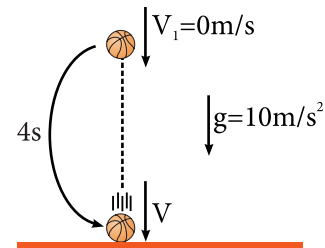
8. Calcula es el módulo de la velocidad final (V):



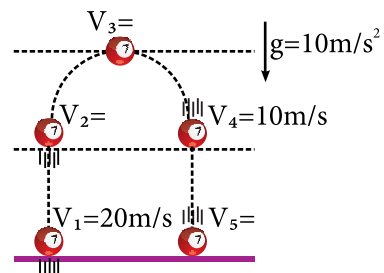
Resolución:

$$V = 3 \times 10 = 30 \text{ m/s}$$

9. Calcula el módulo de la velocidad final (V):



10. Completa y responde:



El tiempo de vuelo es _____.

El tiempo de bajada es _____.

El módulo de la velocidad en el punto más alto es _____.

El módulo de la velocidad final es _____.

Sigo practicando

Nivel básico

- Según el SI la unidad de la aceleración de la gravedad es:
 - m/s^2
 - m/s
 - kg
 - J
 - N
- El valor de la aceleración de la gravedad es ____; pero por aproximación se usa _____.
 - 10 m/s^2 y $9,8 \text{ m/s}^2$
 - $9,8 \text{ m/s}^2$ y 10 m/s^2
 - 9 m/s^2 y 10 m/s^2
 - 10 m/s^2 y 10 m/s^2
 - $8,9 \text{ m/s}^2$ y 10 m/s^2
- _____ demostró la caída libre de los cuerpos desde lo alto de la torre de _____.
 - Copérnico – París
 - Galileo – París
 - Newton – Pisa
 - Galileo – Pisa
 - Descartes – Pisa
- En el _____ los objetos caen _____.
 - vacío – en diferentes tiempos
 - mar – al mismo tiempo
 - cielo – al mismo tiempo
 - atmosfera – iguales
 - vacío – al mismo tiempo

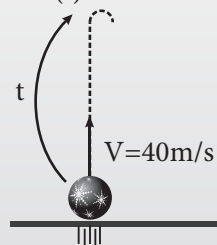
Nivel intermedio

- Calcula el tiempo de subida (t) en el siguiente movimiento vertical:

- 3 s
- 2 s
- 4 s
- 5 s
- 1 s

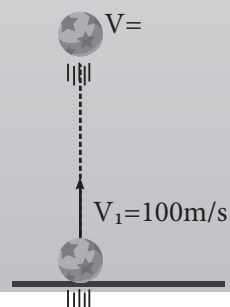
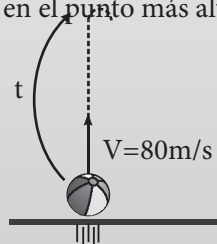
- Calcula el tiempo de subida (t):

- 8 s
- 7 s
- 6 s
- 5 s
- 4 s



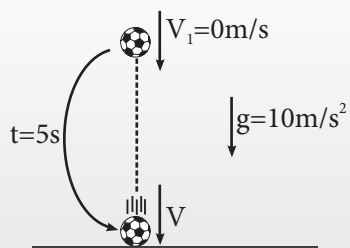
- Si el cuerpo es lanzado hacia arriba, ¿cuál es módulo de la velocidad en el punto más alto?

- 8 m/s^2
- 2 m/s^2
- 4 m/s^2
- 0
- 6 m/s^2



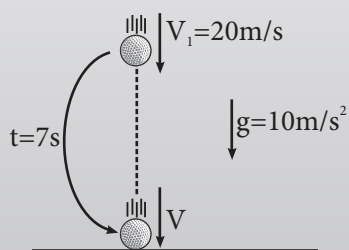
Nivel avanzado

8. Calcula el módulo de la velocidad final (V):



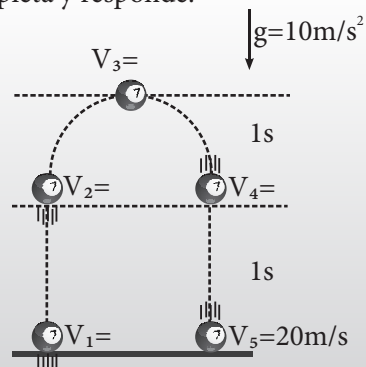
- a) 60 m/s d) 90 m/s
b) 30 m/s e) 50 m/s
c) 80 m/s

9. Calcula el módulo de la velocidad final (V):



- a) 70 m/s d) 50 m/s
b) 90 m/s e) 20 m/s
c) 60 m/s

10. Completa y responde:



El tiempo de vuelo es _____.

El tiempo de subida es _____.

El módulo de la velocidad en el punto más alto es _____.

El módulo de la velocidad inicial es _____.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA

Alfonso Ugarte

R.D. N° 0845 - UGEL 06



QUÍMICA

5to Grado

Índice

QUÍMICA

- Cap: 1.Introducción a la química.....
- Cap: 2.Método científico.....
- Cap: 3.La química como ciencia.....
- Cap: 4.Ramas de la química.....
- Cap: 5.La materia y sus características.....
- Cap: 6.Propiedades generales de la materia.....
- Cap: 7.Propiedades particulares de la materia.....

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

1



¿QUÉ ES LA QUÍMICA?

Es una ciencia natural basada en la observación y experimentación, que estudia la materia y sus transformaciones.

La historia de la Química está ligada directamente con el desarrollo del hombre. Debemos conocerla pues nos permite valorar el esfuerzo y los hechos de todos los personajes que, con dedicación, contribuyeron a interpretar los fenómenos naturales y en base a ello mejorar nuestra calidad de vida.

A. Época primitiva

La química se inicia con el descubrimiento del fuego por parte del ser humano, quien hizo uso del oro, plata, cobre, hierro y bronce así como trabajos en arcilla, vidrios y hermosos tintes y pinturas.



B. La alquimia

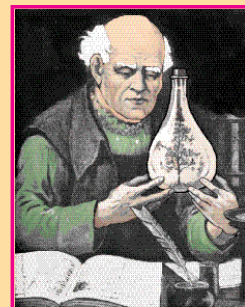


Los alquimistas en un primer momento fueron en búsqueda de:

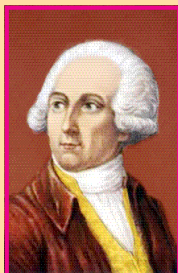
- ❖ La piedra filosofal: Se pensaba que permitía convertir a cualquier metal en oro.
- ❖ El elixir de la vida: Se creía que eliminaba las enfermedades, devolvía la juventud, prolongaba la vida e incluso hacía posible conseguir la inmortalidad.

C. Química medicinal o iatroquímica

Se empezó a preparar medicinas para curar las enfermedades. El personaje más destacado de la iatroquímica es Paracelso.



D. Renacimiento científico



Se da al establecer las bases del método científico que permite el desarrollo de la química como ciencia.

Antonio Laurent de Lavoisier explica por qué arden los cuerpos (combustión), estableciendo la ley "La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma". Por esta razón es considerado como padre de la química moderna.

Trabajando en clase

Nivel básico

1. ¿Qué es la Química?

Resolución

Es una ciencia natural basada en la observación y la experimentación.

2. La historia de la química se inicia con el descubrimiento de _____.

3. Durante la época primitiva también se hizo uso de los metales como:

4. ¿Qué buscaban los alquimistas?

Nivel intermedio

5. El elixir de la vida, supuestamente servía para:

Resolución

Eliminar las enfermedades y devolver la juventud.

6. Según los alquimistas la piedra filosofal servía para:

7. Durante la iatroquímica se comenzó a preparar:

Nivel avanzado

8. ¿Quién es el representante de la iatroquímica?

Resolución

Paracelso

9. Durante que época se establecen las bases del método científico:

10. ¿Qué científico es considerado padre de la química moderna?

Sigo practicando

Nivel básico

- La química se inicia con el descubrimiento del:
 - Oro
 - Fuego
 - Plata
 - Cobre
 - Papel
- El elixir de la vida fue buscado por los:
 - Religiosos
 - Filósofos
 - Científicos
 - Alquimistas
 - Arqueólogos
- El padre la química moderna es:
 - Thomson
 - Rutherford
 - Lavoisier
 - Dalton
 - Bohr
- En la historia de la química: en la iatroquímica se preparó:
 - Agricultura
 - Medicina
 - Alimentos
 - Vitaminas
 - Dulces

Nivel intermedio

- Propuso la ley de conservación de la materia:
 - Lavoisier
 - Dalton
 - Thomson
 - Rutherford
 - Bohr
- La época donde se establece el método científico es:
 - Primitiva
 - Moderna
 - Alquimia
 - Renacimiento
 - Iatroquímica
- La química estudia la:
 - Pasión
 - Tristeza
 - Amor
 - Paz
 - Materia

Nivel avanzado

- ¿Qué transformación, supuestamente, podría realizar la piedra filosofal?
 - Metal – oro
 - Metal – plata
 - Metal – zinc
 - Metal – bro
 - Metal – mercurio
- La química es una ciencia:
 - Natural
 - Artificial
 - Política
 - Social
 - Económica
- En la época primitiva se hizo uso de:
 - Metales
 - Plástico
 - Cordones
 - Hilos
 - Tejidos

MÉTODO CIENTÍFICO

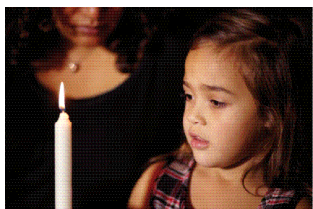
2

La Química como ciencia emplea el método científico como una técnica para realizar una investigación. El método científico es un conjunto de pasos ordenados que permiten a los científicos dar una explicación lógica sobre un hecho o fenómeno.

PASOS

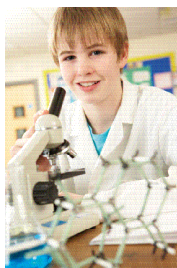
1. Observación:

Se hace uso de nuestros sentidos.



4. Experimentación:

Comprobación de las hipótesis a través de experimentos.



2. Recolección de datos:

Todo lo que captamos con nuestros sentidos debe ser anotado.



3. Formulación de hipótesis:

La hipótesis es una posible explicación del hecho que se da en el experimento, no necesariamente es la respuesta al problema.



5. Teoría:

Es la conclusión lógica que se obtiene luego de la experimentación del hecho. Son válidas hasta que otro descubrimiento las contradiga. Ejemplo: Los dinosaurios desaparecieron por la caída de meteoritos.



6. Ley:

Una ley científica se da cuando la hipótesis llega a comprobarse en cualquier parte del mundo.

Ejemplo:
La gravedad, la combustión.



Trabajando en clase

Nivel Básico

1. Es el conjunto de pasos ordenados que permite a los científicos dar explicación lógica de un fenómeno.

Resolución

El método científico

2. ¿Cuál es el paso del método científico en el cual hacemos uso de nuestros sentidos?

3. ¿Cómo se denomina el paso del método científico en donde anotamos nuestras observaciones?

4. Paso del método científico en el cual se comprueba la hipótesis.

Nivel Intermedio

5. “Los dinosaurios desaparecieron por la caída de meteoritos”, ¿a qué paso del método científico corresponde?

Resolución:

Teoría

6. Cuando comprobamos la hipótesis a nivel mundial se convierte en _____.

7. “Todos los cuerpos caen por efecto de la gravedad”. Nos estamos refiriendo a una _____.

Nivel Avanzado

8. “Todos los cuerpos arden por la presencia de oxígeno”, corresponde a:

Resolución

Ley

9. Observar que las hojas de los árboles son de color verde, corresponde al paso del método científico llamado:

10. “¿Por qué las hojas de los árboles son de color verde?”, corresponde al paso del método científico llamado.

Sigo practicando

Nivel básico

1. Cuando miramos un arco iris aplicamos el paso del método científico llamado:
a) Observación
b) Teoría
c) Recolección de datos
d) Experimentación
e) Ley
2. Cuando me pregunto por qué aparece un arco iris, ¿en qué paso del método científico me encuentro?
a) Observación
b) Hipótesis
c) Ley
d) Teoría
e) Experimentación
3. Si coloco unos chanchitos de tierra en una superficie y mojo una parte, ¿qué parte del método científico estoy aplicando?
a) Observación
b) Experimentación
c) Ley
d) Teoría
e) Recolección de datos
4. Si coloco en un mortero unas hojas y los trituro, estoy realizando:
a) Observación
b) Hipótesis
c) Experimentación
d) Ley
e) Teoría

Nivel intermedio

5. Si anoto mis observaciones, ¿en qué paso del método científico me encuentro?
a) Observaciones
b) Hipótesis
c) Ley
d) Teoría
e) Recolección de datos
6. Cuando tiro una manzana hacia arriba y esta cae, es producto de la gravedad, que es una:
a) Ley
b) Teoría
c) Práctica
d) Recolección de datos
e) Hipótesis

7. La combustión, ¿a qué paso del método científico esto corresponde?
a) Ley
b) Teoría
c) Hipótesis
d) Experimentación
e) Recolección

Nivel avanzado

8. Cuando compruebo las hipótesis realizo una:
a) Ley
b) Teoría
c) Experimentación
d) Recolección de datos
e) Observación
9. Si miramos a una hormiga realizamos una:
a) Ley
b) Teoría
c) Observación
d) Hipótesis
e) Experimentación
10. La conservación de la materia es una:
a) Observación
b) Experimentación
c) Hipótesis
d) Teoría
e) Ley

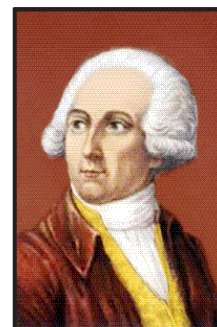
LA QUÍMICA COMO CIENCIA

3

La Química es una ciencia que involucra un extenso campo de actividades como por ejemplo la industria, la agricultura, medicina, etc.

Es por ello que para una mejor comprensión de los fenómenos naturales se ha relacionado con otras ciencias como la Biología, la Física, etc.

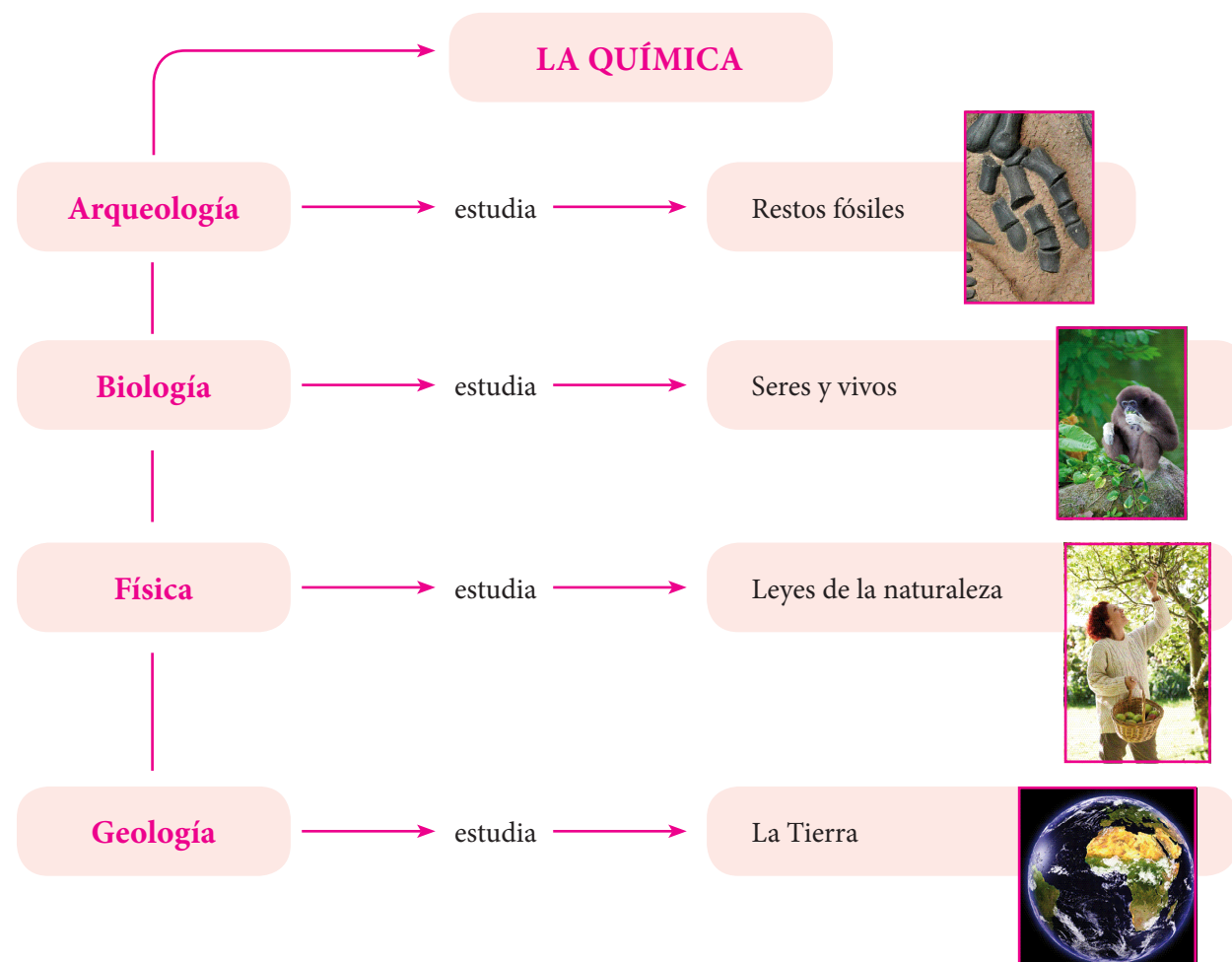
El padre de la química moderna es Antonio Laurent de Lavoisier.



A. Definición:

Es una ciencia natural basada en la observación y experimentación que estudia a la materia y sus transformaciones.

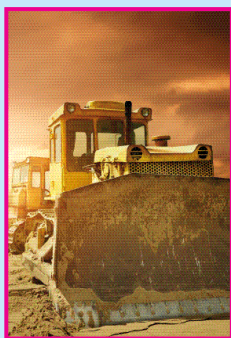
B. Se relaciona con otras ciencias como:



C. Aplicaciones de la Química en nuestra vida:

1. Agricultura

{ Abonos
Insecticidas



3. Medicina

{ Antibióticos
Jarabes



2. Alimentación { Embutidos Conservas



4. Industria { Papeles Petróleo



Trabajando en clase

Nivel Básico

1. La Química es una ciencia natural basada en la _____ y _____.

Resolución

Observación y experimentación.

2. El padre de la química moderna es: _____

3. La Química es una ciencia que estudia la _____ y sus transformaciones.

4. La Química apoya a la _____ a través del estudio de las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos.

Nivel Intermedio

5. La Química se relaciona con la _____ a través del estudio de las leyes que rigen la naturaleza.

Resolución

Física

6. La Química apoya a la _____ con el estudio de la composición de la tierra.

7. La Química es una ciencia que apoya a la _____ a través del estudio de los restos fósiles usando químicos como el carbono 14.

Nivel Avanzado

8. La Química se aplica en la _____ elaborando productos como antibióticos, jarabes, que contribuyen a mejorar la salud.

Resolución

Medicina

9. La Química se aplica en la _____ ya que permite la elaboración de insecticidas y abonos que mejoran la producción agrícola.

10. ¿Cómo se aplica la Química en la alimentación?

Sigo practicando

Nivel básico

- La Química apoya a la medicina en la elaboración de _____.
a) pastillas d) saborizantes
b) pesticidas e) pinturas
c) colorantes
- El análisis de la composición química de la Tierra es estudiado por la _____.
a) Bioquímica d) Fisicoquímica
b) Medicina e) Geología
c) Astrología
- La Química aporta a la nutrición mediante el estudio de las (los):
a) jabones d) petróleo
b) vitaminas e) abonos
c) vacunas
- La aplicación de la química a la industria es a través de la fabricación de _____.
a) moléculas d) carbono
b) aire e) pinturas
c) átomos

Nivel intermedio

- Primer elemento de la tabla periódica.
a) Hidrógeno d) Azufre
b) Oxígeno e) Litio
c) Nitrógeno
- Estudia la composición química de los astros.
a) Bioquímica d) Fisicoquímica
b) Astrología e) Geología
c) Geoquímica

- El estudio de las reacciones químicas en los seres vivos es realizado por la _____.
a) Geología d) agricultura
b) Bioquímica e) Fisicoquímica
c) petroquímica

Nivel avanzado

- La explotación y exploración del petróleo es realizada por la _____.
a) Bioquímica d) Astrología
b) Biología e) Arqueología
c) petroquímica
- La elaboración del cartón y las gaseosas es la aplicación de la Química en la _____.
a) agricultura d) nutrición
b) ganadería e) Medicina
c) industria
- El elemento químico que se encuentra en los huesos es el _____.
a) flúor
b) calcio
c) sodio
d) cloro
e) helio

RAMAS DE LA QUÍMICA

4



El desarrollo científico de la Química y sus relaciones con otras ciencias es ilimitado, motivo por el cual, la Química se ha dividido en diferentes ramas.

Las principales ramas de la química son:

A. Química general

Estudia las propiedades y leyes generales de la materia.

Ejemplo:

Leyes generales:

Combustión

Oxidación

La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma.



B. Química inorgánica o mineral

Estudia las sustancias inanimadas del reino mineral.

Ejemplo:

Agua (H_2O)

Sal ($NaCl$)

Dióxido de carbono (CO_2)

C. Química orgánica

Estudia las sustancias que contienen carbono (excepto CO_2 y CO).

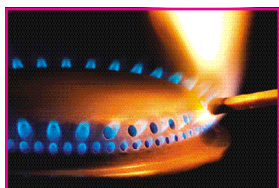
Ejemplo: alcohol, petróleo, leche, azúcar, metano, etc.



D. Bioquímica

Estudia los procesos químicos que ocurren en los seres vivos.

Ejemplo: digestión, respiración, fotosíntesis, etc.



Reacción química
(Combustión)



Agua (H_2O)



Gaseosas



Fotosíntesis

Trabajando en clase

Nivel básico

1. ¿Cuál es la rama de la Química que estudia las sustancias del reino mineral?

Resolución

Química inorgánica

2. ¿Cuál es la rama de la química que estudia las propiedades y leyes generales de la materia?

3. ¿Cuál es la rama de la Química que estudia el agua?

4. Las propiedades generales de la materia son estudiados por la Química.

Nivel intermedio

5. ¿Cuál es la rama de la Química que estudia al carbono y sus derivados?

Resolución

Química orgánica

6. El azúcar y el alcohol son estudiados por _____.

7. El agua y el dióxido de carbono son estudiados por _____.

Nivel avanzado

8. ¿Cuál es la rama de la química que estudia los procesos químicos de los seres vivos?

Resolución

La Bioquímica

9. La fotosíntesis y la respiración son procesos estudiados por _____.

10. La leche y el gas metano son estudiados por la _____.

Sigo practicando

Nivel básico

- La Química orgánica estudia al elemento químico.
a) Carbono c) Oxígeno e) Azufre
b) Nitrógeno d) Hidrógeno
c) Oxígeno
- El azúcar es un compuesto estudiado por la:
a) Química general d) Bioquímica
b) Química orgánica e) Fisicoquímica
c) Química inorgánica
- La respiración es un proceso estudiado por la:
a) Química general d) Bioquímica
b) Química orgánica e) Fisicoquímica
c) Química inorgánica
- La fotosíntesis, que realizan las plantas para su alimentación, es estudiada por la:
a) Química orgánica d) Fisicoquímica
b) Química inorgánica e) Química general
c) Bioquímica

Nivel intermedio

- El agua y las sales son estudiadas por la:
a) Química orgánica d) Química general
b) Química inorgánica e) Fisicoquímica
c) Bioquímica
- El CO_2 a pesar de tener carbono es estudiado por la:
a) Química general
b) Química orgánica
c) Química inorgánica
d) Bioquímica
e) Fisicoquímica

- El CO (monóxido de carbono) es un compuesto estudiado por:
a) Química general d) Bioquímica
b) Química orgánica e) Fisicoquímica
c) Química inorgánica

Nivel avanzado

- La digestión es un proceso estudiado por:
a) Química general d) Bioquímica
b) Química orgánica e) Fisicoquímica
c) Química inorgánica
- El alcohol y el gas propano poseen carbono en su estructura, por eso son estudiados por la:
a) Química general d) Bioquímica
b) Química orgánica e) Fisicoquímica
c) Química inorgánica
- Cuando se oscurece un plátano producto de la oxidación es estudiado por la:
a) Química general
b) Química orgánica
c) Química analítica
d) Bioquímica
e) Astroquímica

LA MATERIA Y SUS CARACTERÍSTICAS

5



OBSERVA A TU ALREDEDOR...

¿Qué ves? Pues, todo lo que ves, tocas, manipulas... es materia.

A. Materia

Es todo aquello que constituye el universo que tiene masa, volumen y puede ser percibido por nuestros sentidos. Su existencia es independiente de nuestra voluntad. Por ejemplo: Lapicero, carpeta, pizarra, borrador, etc.

B. Características:

1. Físicas (Características externas)

- Fusión del agua.
- Solidificación del agua.
- Sublimación del agua.
- Estructura (sólida, líquida y gaseosa).

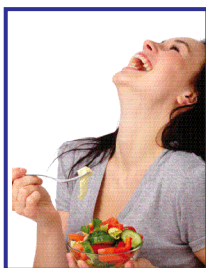
2. Químicas (Características internas)

- Oxidación del hierro (Fe).
- Combustión de un papel.
- Funciones de los seres vivos: Respiración, digestión, fotosíntesis, etc.

3. Organolépticas

Se perciben a través de los sentidos como el gusto, olfato, el tacto y la vista. Por ejemplo: Percibir las características de una fruta.

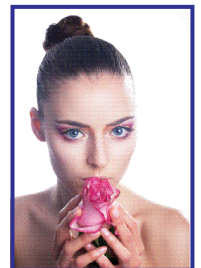
- Olor
- Sabor
- Textura
- Color



Sabor



Color



Olor

Trabajando en clase

Nivel Básico

1. La materia es todo aquello que tiene _____, y ocupa un lugar en el espacio.

Resolución

Masa y volumen

2. Escribe dos ejemplos de materia:



3. ¿El amor es un ejemplo de materia?

4. No constituye un ejemplo de materia.

Nivel Intermedio

5. La fusión del agua es una característica:

Resolución

Física

6. La solidificación del agua (hielo) es una característica:

Resolución:

7. La oxidación del hierro (Fe) a temperatura ambiente es una característica:

Resolución:

Nivel Intermedio

8. Percibir el olor y el sabor de una fruta son características _____.

Resolución

Organolépticas

9. Cuando se quema a un papel (combustión) nos referimos a una característica: _____.

Resolución:

10. Los estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) son características _____ de la materia.

Resolución:

Sigo practicando

Nivel básico

1. Degustar una fruta es una característica:
a) Nuclear d) Física
b) Alotrópica e) Química
c) Organoléptica
2. Si percibo el aroma de un perfume es una característica:
a) Nuclear d) Física
b) Alotrópica e) Química
c) Organoléptica
3. Si percibimos a través del tacto la suavidad de un peluche es una característica:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Alotrópica
c) Organoléptica
4. Cuando se derrite un trozo de hielo, la característica que apreciamos es:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Alotrópica
c) Organoléptica

Nivel intermedio

5. La estructura sólida del helado es un ejemplo de una característica:
a) Física d) Alotrópica
b) Química e) Organoléptica
c) Nuclear
6. Si saboreamos un rico arroz con pollo es una característica:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Alotrópica
c) Organoléptica

7. Si quemamos un papel y se convierte en cenizas la característica que apreciamos es:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Organoléptica
c) Alotrópica

Nivel avanzado

8. Si se oxida un clavo, apreciamos una característica:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Organoléptica
c) Alotrópica
9. Las plantas realizan la fotosíntesis; esto es una característica:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Organoléptica
c) Alotrópica
10. Cuando se evapora el agua apreciamos una característica:
a) Física d) Nuclear
b) Química e) Organoléptica
c) Alotrópica

PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA

6

Todo cuanto nos rodea y podemos percibir es materia. Pero no toda la materia tiene las mismas características y propiedades.



PROPIEDADES GENERALES

Son características o propiedades que se cumplen para toda la materia, porque son comunes a todos los cuerpos, como: la masa, el volumen, el peso, la porosidad, la impenetrabilidad, la densidad, la divisibilidad, la inercia, etc.

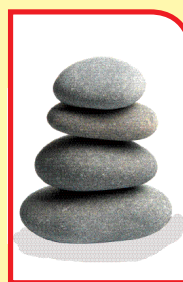
- a) Masa: Es la cantidad de materia que contiene un cuerpo.
- b) Inercia: Es la resistencia que ofrece un cuerpo a cambiar su estado inicial (reposo-movimiento).
- c) Extensión: Propiedad que tiene la materia de ocupar un lugar en el espacio.
- d) Impenetrabilidad: Dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo.
- e) Divisibilidad: Es la propiedad por la que los cuerpos se pueden dividir.
- f) Porosidad: Todo cuerpo presenta espacios vacíos entre sus moléculas.



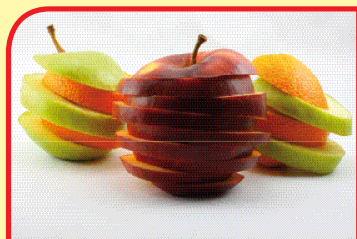
MASA



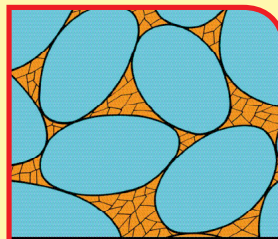
INERCIA



EXTENSIÓN



IMPENETRABILIDAD



DIVISIBILIDAD

Trabajando en clase

Nivel básico

1. Propiedades que se cumplen para toda la materia:

Resolución

Propiedades generales

2. La masa es una propiedad _____ de la materia.
3. La propiedad por la que un cuerpo se resiste a cambiar su estado de reposo o movimiento se llama _____.
4. La materia ocupa un lugar en el espacio; esta propiedad se denomina _____.

Nivel intermedio

5. Dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo, esto es debido a la propiedad de la _____.

Resolución

Impenetrabilidad

6. La propiedad por la que los cuerpos se pueden dividir se denomina _____.

7. ¿Cómo se denomina la propiedad de los cuerpos que presentan espacios vacíos entre sus moléculas?

Nivel avanzando

8. ¿Por qué, si colocamos un objeto en un lugar, no podemos colocar simultáneamente otro en el mismo sitio?

Resolución

Por la propiedad de impenetrabilidad

9. ¿A qué propiedad se debe que, cuando viajamos en auto y el conductor acelera, nos movamos hacia atrás?

10. ¿Qué propiedad apreciamos cuando puedo cortar una hoja de papel?

Sigo practicando

Nivel básico

- 1 kg de azúcar es una propiedad de la materia denominada:
a) Volumen d) Extensión
b) Masa e) Inercia
c) Impenetrabilidad
- Cuando un auto acelera apreciamos una propiedad de la materia denominada:
a) Volumen d) Extensión
b) Masa e) Inercia
c) Impenetrabilidad
- Si cortamos un pastel en doce porciones apreciamos la propiedad de:
a) Divisibilidad d) Porosidad
b) Inercia e) Masa
c) Volumen
- Una esponja posee una propiedad denominada:
a) Volumen d) Impenetrabilidad
b) Masa e) Porosidad
c) Inercia

Nivel intermedio

- Un vaso con agua, en donde colocamos un huevo, se rebalsa por la propiedad:
a) Volumen d) Extensión
b) Masa e) Inercia
c) Impenetrabilidad
- Dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio; hablamos de una propiedad denominada:
a) Volumen d) Extensión
b) Masa e) Inercia
c) Impenetrabilidad

- Si mojamos una tela y esta absorbe el agua es por:
a) Volumen d) Inercia
b) Masa e) Impenetrabilidad
c) Porosidad

Nivel avanzado

- Si partimos un plátano estamos aplicando la propiedad:
a) Volumen d) Inercia
b) Masa e) Divisibilidad
c) Impenetrabilidad
- Si una pelota se desplaza es por la acción de la propiedad:
a) Inercia d) Masa
b) Volumen e) Divisibilidad
c) Impenetrabilidad
- La masa es una propiedad:
a) General
b) Particular
c) Especial
d) Deductiva
e) Inductiva

PROPIEDADES PARTICULARES DE LA MATERIA

7



Las propiedades particulares son características propias para un tipo de materia.

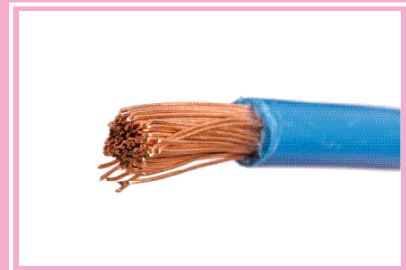
Entre estas tenemos: ductibilidad, dureza, elasticidad, tenacidad, maleabilidad, viscosidad.

A. Ductibilidad

Es la capacidad que tienen los metales para dividirse en hilos delgados sin romperse.

Ejemplo:

Cuando se convierten en hilos de oro para formar cadenas.



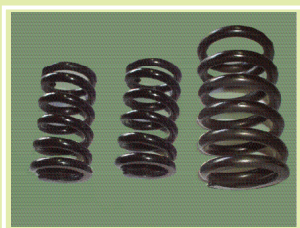
B. Dureza

Es la capacidad que tienen los cuerpos para resistirse a ser rayados.

Por ejemplo: Una tiza es más blanda que una piedra.

Según la escala de Mohs:

- ❖ El talco tiene el valor (1)
- ❖ El diamante tiene valor (10)

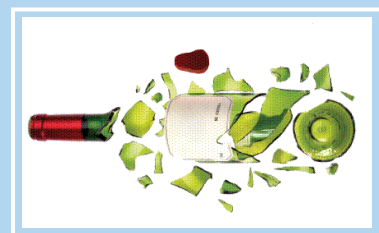


C. Elasticidad

Es la propiedad que tienen algunos cuerpos de estirarse y recuperar su forma original sin sufrir deformación.

D. Tenacidad

Resistencia que ofrecen los cuerpos a romperse.



E. Maleabilidad

Propiedad de los cuerpos para convertirse en láminas.



F. Viscosidad

Es la resistencia a fluir o al escurrimiento, es una propiedad de los líquidos muy espesos. Ejemplo: Si una gota de miel y una gota de aceite se deslizan por las paredes de un recipiente de vidrio, una de ellas (la del aceite) lo hará más rápido que la otra.

Trabajando en clase

Nivel Básico

1. ¿Cuáles son aquellas propiedades que solo se presentan en algunos tipos de materia?

Resolución

Las propiedades particulares son aquellas que solo se presentan en algunos tipos de materia.

2. ¿Cuál es la propiedad que poseen algunos cuerpos para convertirse en láminas?

Resolución

3. ¿Cuál no es una propiedad particular de la materia?

- a) Dureza
- b) Ductilidad
- c) Viscosidad
- d) Tensión superficial
- e) Masa

4. La dureza es la propiedad por la que los _____ se resisten a ser _____.

Resolución

Nivel Intermedio

5. Según la escala de Mohs, el _____ es el sólido que presenta mayor dureza.

Resolución

El diamante

6. La _____ es una propiedad por la que los cuerpos se pueden convertir en hilos.

Resolución

7. La propiedad que tienen algunos cuerpos para estirarse y recuperar su forma original se denomina _____.

Resolución

Nivel Avanzado

8. La _____ es la resistencia que ofrecen los cuerpos a romperse..

Resolución

Tenacidad

9. La _____ es la resistencia al escurrimiento.

Resolución

10. Según la escala de Mohs el valor (1) le corresponde al: _____.

Resolución

Sigo practicando

Nivel básico

- Los cables eléctricos (hilos de cobre) son un ejemplo de la propiedad:

a) Ductilidad	d) Elasticidad
b) Maleabilidad	e) Viscosidad
c) Tenacidad	
- El aceite es menos espeso que la miel; esto corresponde a la propiedad:

a) Ductilidad	d) Elasticidad
b) Maleabilidad	e) Viscosidad
c) Tenacidad	
- Una cadena de oro (hilos de oro) es un ejemplo de la propiedad:

a) Ductilidad	d) Elasticidad
b) Maleabilidad	e) Viscosidad
c) Tenacidad	
- El diamante presenta la propiedad de:

a) Ductilidad	d) Elasticidad
b) Maleabilidad	e) Viscosidad
c) Dureza	

Nivel intermedio

- Si estiramos una liga; apreciamos la propiedad:

a) Ductilidad	d) Tenacidad
b) Dureza	e) Maleabilidad
c) Elasticidad	
- Propiedad por la cual los cuerpos ofrecen resistencia a romperse:

a) Ductilidad	d) Tenacidad
b) Dureza	e) Viscosidad
c) Elasticidad	

- Una lámina de oro es muestra de una propiedad denominada:

a) Ductilidad	d) Tenacidad
b) Dureza	e) Maleabilidad
c) Elasticidad	

Nivel avanzado

- Las propiedades que están presentes solo en algunos cuerpos:

a) Generales	d) Deductivas
b) Particulares	e) Exclusivas
c) Especiales	
- Cuando un líquido se resiste a fluir manifiesta la propiedad:

a) Tenacidad	d) Maleabilidad
b) Dureza	e) Viscosidad
c) Ductilidad	
- Si rompemos un trozo de vidrio, observamos una propiedad denominada:

a) Maleabilidad	d) Elasticidad
b) Divisibilidad	e) Ductilidad
c) Viscosidad	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
Alfonso Ugarte

R.D. N° 0845 - UGEL 06



BIOLOGÍA

5to Grado

Índice

BIOLOGÍA

- Cap: 1. Conociendo la unidad de la vida: la célula.....
- Cap: 2. Tomando el control de nuestros actos a través del sistema nervioso.....
- Cap: 3. Los sentidos I.....
- Cap: 4. Los sentidos II.....
- Cap: 5. Para vivir necesitamos consumir el oxígeno.....
- Cap: 6. ¿Cómo distribuimos los nutrientes a todo el cuerpo?.....
- Cap: 7. Purificamos nuestra sangre.....

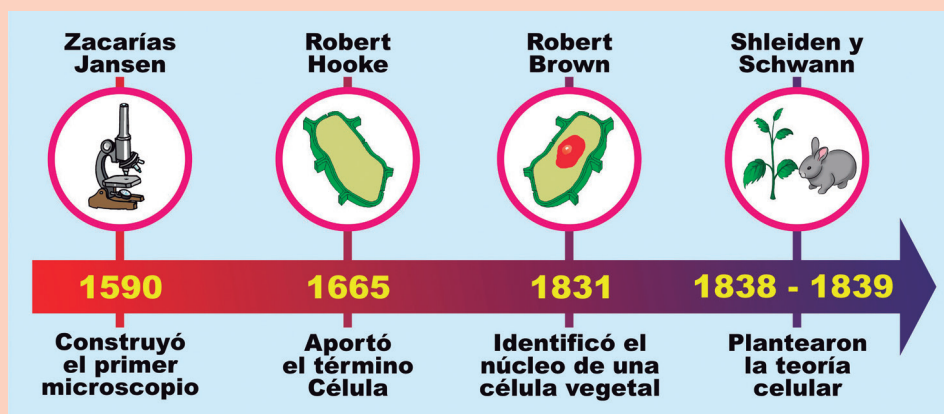
CONOCIENDO LA UNIDAD DE LA VIDA: LA CÉLULA

1

Así como para construir un edificio se requiere de “ladrillos”, también nuestro cuerpo requiere de “células” vivas. Sin embargo, no las podemos ver a simple vista porque las células son muy pequeñas, y para observarlas se necesitan lentes muy potentes, como los de un microscopio.



A lo largo de la historia, una serie de científicos permitieron –con sus descubrimientos– el desarrollo de la biología celular. A continuación una lista de estos personajes.



La célula es la unidad anatómica, fisiológica y genética de todo ser vivo, capaz de realizar todas las actividades propias de un ser vivo.

TEORÍA CELULAR

propone

Todos los organismos vivos están compuestos por una o más células.

Las células se originan de otras células.

Las células contienen información hereditaria, esta información pasa de células progenitoras a células hijas.

Clasificación:

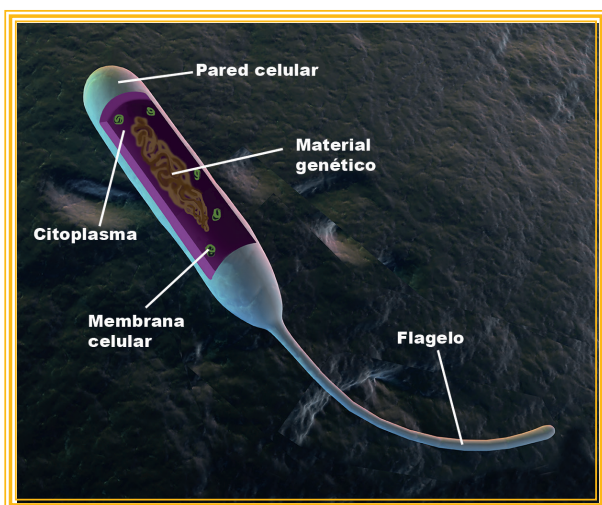
Existen muchos criterios para clasificar a las células. Por ejemplo, según su tamaño, su forma, su nutrición y según su evolución. Observemos el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN	Número	Unicelular	Bacteria y cianobacterias
		Multicelular	Protozoarios, algas, hongos, plantas y animales
	Nutrición	Autótrofa	Plantas, algas
		Heterótrofa	Animales, hongos, protozooario
	Evolución	Procariota	Bacterias, cianobacterias
		Eucariota	Protozoarios, algas, hongos, plantas, animales

Veamos según su evolución:

Célula Procariota (pro: antes; carión: núcleo)

Son las primeras en aparecer. Son muy simples, carecen de membrana nuclear o carioteca, es decir, no tienen un núcleo definido; su ADN es circular y se encuentra disperso en el citoplasma. Encontramos este tipo de células en bacterias y cianobacterias.

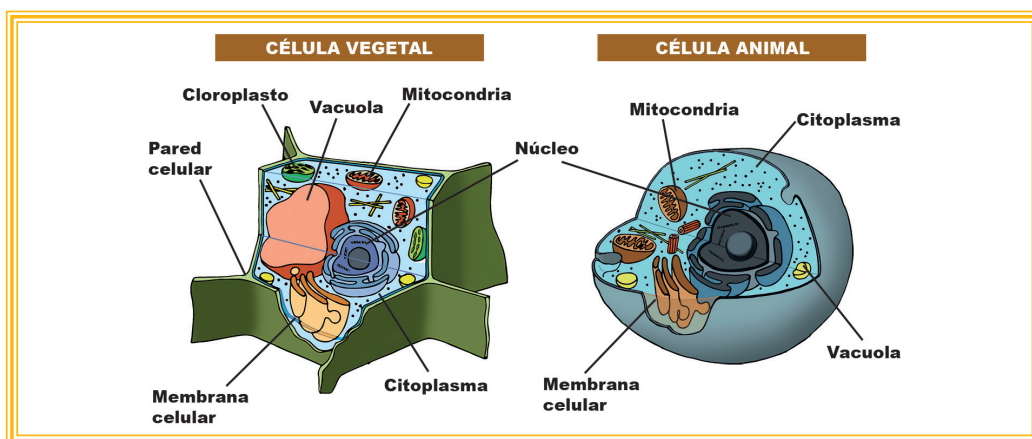


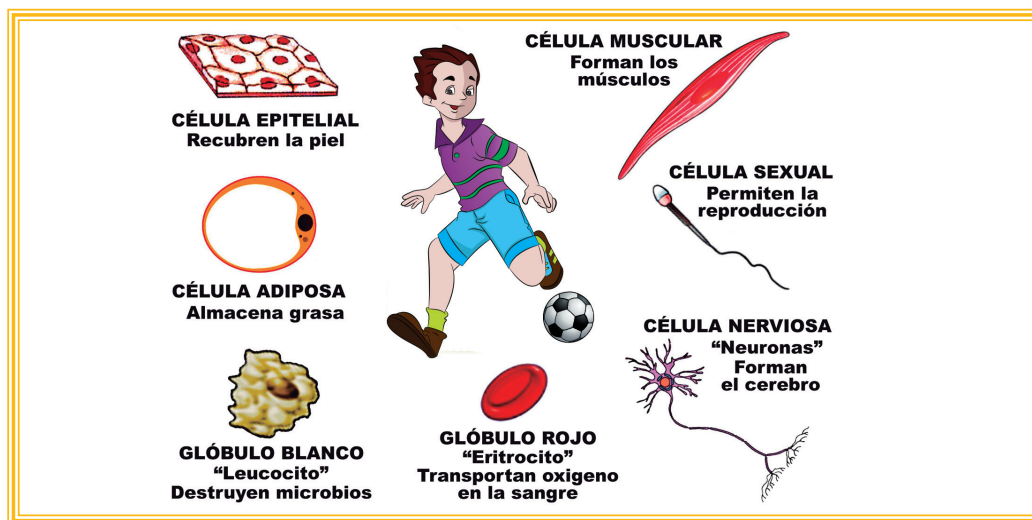
Célula Eucariota (eu: verdadero; carión: núcleo)

De la evolución de las procariotas. Presentan carioteca, es decir tienen un núcleo definido; su ADN está protegido por la carioteca. Este tipo de célula está presente en los protozoarios, algas, hongos, plantas y animales.

¿Sabías qué?

A las cianobacterias se les llamo cianofitas o algas verde-azules.



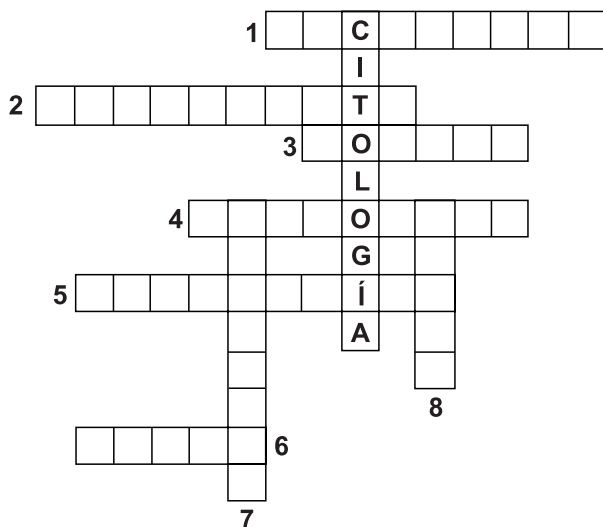


RETROALIMENTACIÓN

1. La _____ es la ciencia que estudia la célula.
2. Según su evolución las células se clasifican en _____ y _____.
3. La _____ es la mínima unidad con _____.
4. La célula _____ presenta _____ y la célula _____ no tiene carioteca o membrana nuclear.

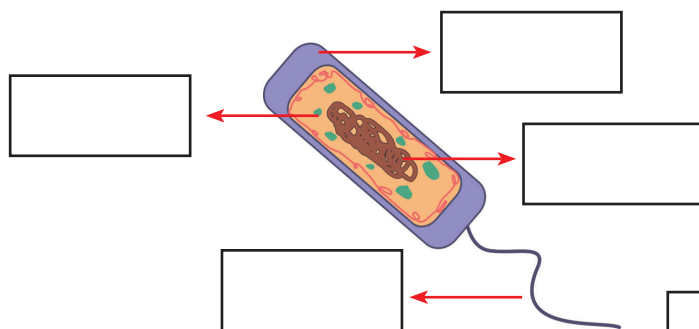
Trabajando en clase

Resuelve el cruce-biograma:

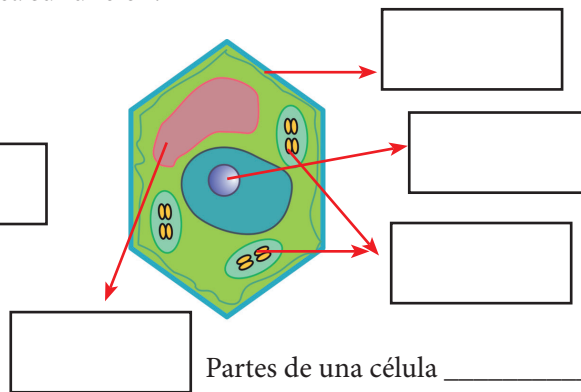


1. Célula que presenta carioteca.
2. Presenta ADN circular ubicado en el citoplasma.
3. Son organismos con células eucariotas.
4. Estructura de la célula eucariota que protege al ADN
5. Sinónimo de glóbulo rojo.
6. Las cianobacterias son llamadas _____ verde azules.
7. Organismo unicelular y procariota.
8. Aportó el término célula.

En las siguientes imágenes completa lo señalado y explica su función.

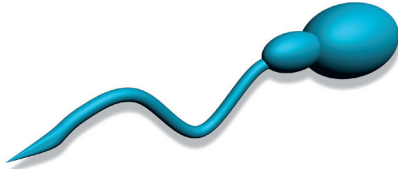


Partes de una célula _____



Partes de una célula _____

Verificando el aprendizaje

1. Son células que forman el cerebro.
 - a) Miocito
 - b) Neurona
 - c) Adipocito
 - d) Eritrocito
 - e) Leucocito
2. Son células que no presentan núcleo definido.
 - a) Nerviosas
 - b) Adiposas
 - c) Musculares
 - d) Procariotas
 - e) Eucariotas
3. M. Schleiden y Schwann plantearon:
 - a) Evolución del hombre.
 - b) La vida en la tierra.
 - c) El modelo del mosaico y fluido.
 - d) La teoría celular.
 - e) El origen de la vida.
4. La imagen representa la célula _____.

 - a) adipocito
 - b) hepatocito
 - c) óvulo
 - d) espermatozoide
 - e) flagelo
5. Organismos formados por células eucariotas.
 - a) Animales
 - b) Plantas
 - c) Bacterias
 - d) a y c
 - e) a y b
6. El ADN de una célula eucariota se encuentra en _____.
 - a) la bacteria
 - b) la pared
 - c) la membrana
 - d) el núcleo
 - e) el citoplasma
7. Las bacterias presentan células _____.
 - a) con carioteca
 - b) vegetales
 - c) eucariotas
 - d) con núcleo
 - e) procariotas
8. Célula cuyo ADN está protegido por el núcleo _____.
 - a) de las cianobacterias
 - b) de las cianofitas
 - c) eucariotas
 - d) procariotas
 - e) de las bacterias
9. Según la evolución, las células se clasifican en _____.
 - a) procariotas
 - b) unicelulares
 - c) eucariotas
 - d) a y b
 - e) a y c
10. Robert Hooke estudió _____.
 - a) el citoplasma
 - b) la membrana celular
 - c) la célula
 - d) la bacteria
 - e) la cianobacteria

TOMANDO EL CONTROL DE NUESTROS ACTOS A TRAVÉS DEL SISTEMA NERVIOSO

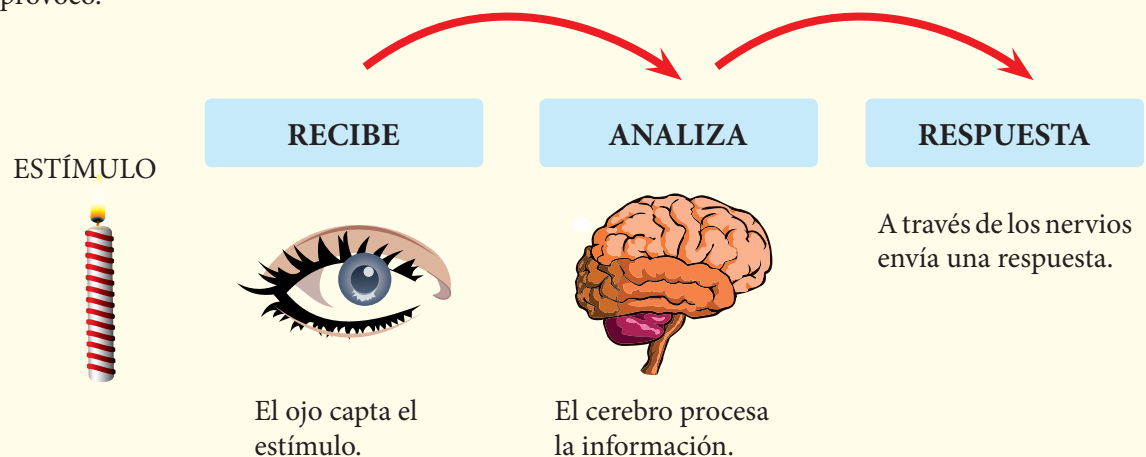
2



¿Sabías que el mundo cambia constantemente y nosotros como seres vivos, respondemos a estos cambios? Por ejemplo, si tenemos hambre, buscamos comida; si tenemos frío, nos abrigamos; si nos encontramos en peligro, gritamos y corremos. Todas estas acciones son coordinadas y controladas por el sistema nervioso. Este sistema conecta el exterior con el interior del cuerpo.

A. ¿Cuál es la función del sistema nervioso?

La función del sistema nervioso es coordinar y controlar todas las actividades del cuerpo, conscientes e inconscientes. Recibe, analiza para enseguida emitir una respuesta al estímulo inicial que la provocó.



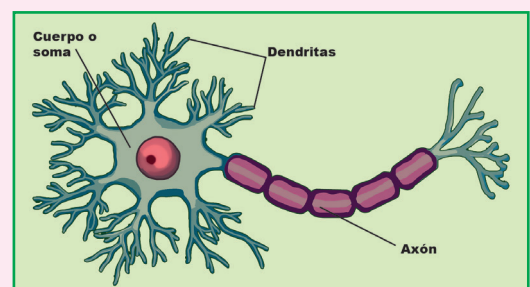
El sistema nervioso está formado por el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP). Ambos se encuentran conectados y trabajan coordinadamente.

B. Las neuronas

El sistema nervioso está formado por células nerviosas que reciben el nombre de “neuronas”. Nuestro cuerpo está formado por una red de células nerviosas, encargadas de recibir, conducir y transmitir señales por medio de corrientes eléctricas muy débiles y rápidas, conocidas como impulsos nerviosos.

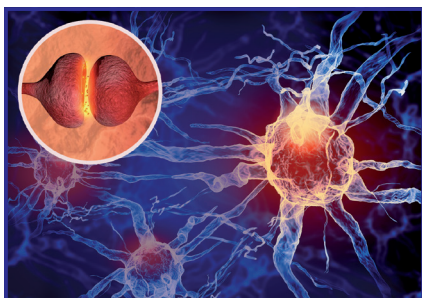
Partes de las Neuronas

- ❖ Soma o cuerpo
- ❖ Dendritas
- ❖ Axón



¿Qué es la sinapsis?

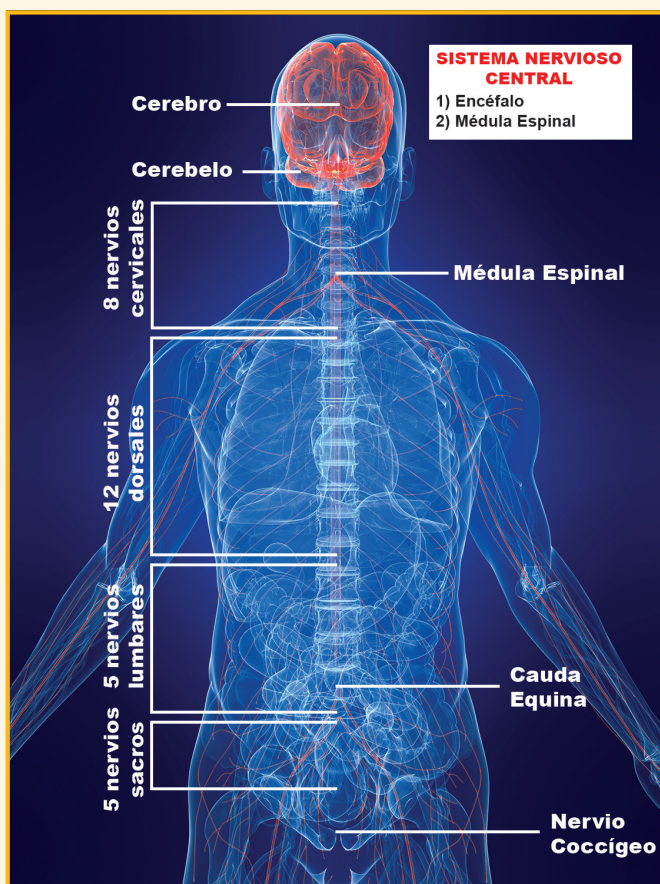
Es la comunicación entre dos neuronas, sin llegar a tocarse, pero acercándose lo suficiente para transmitir el impulso nervioso.



3. Organización del sistema nervioso

A. Sistema Nervioso Central (SNC)

Está formado por el encéfalo y la médula espinal. Procesa la información que recibe el organismo y regula los actos dirigidos por el cerebro: aquellos que podemos controlar, como escribir, y aquellos que no podemos controlar, como los latidos del corazón.



La médula espinal es el centro de los actos reflejos como es el caso del reflejo rotuliano.



EL SNC

ENCÉFALO

**Cerebro**

Es el centro de la memoria, el aprendizaje, el pensamiento, la inteligencia. Coordina los movimientos voluntarios y los sentidos.

Cerebelo

Se encarga de coordinar los movimientos que ordena el cerebro y de mantener, el equilibrio del cuerpo, además coordina los movimientos finos como escribir.

Bulbo raquídeo

Permite la comunicación entre el cerebro y la médula espinal, controla las funciones nerviosas que no podemos controlar, como la frecuencia respiratoria, los latidos del corazón, la tos, el vómito o el estornudo.

MÉDULA ESPINAL

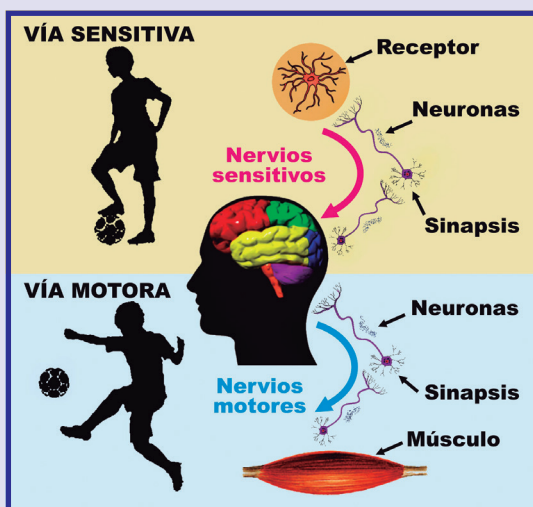
Es un largo cordón nervioso que comunica el encéfalo con los órganos del cuerpo transportando impulsos nerviosos entre ellos. La médula espinal está protegida por la columna vertebral.

B. Sistema Nervioso Periférico (SNP)

El sistema nervioso periférico está formado por un conjunto de nervios. Los nervios son prolongaciones de las células nerviosas, salen del encéfalo o de la médula espinal y se ramifican por todo el cuerpo recibiendo o llevando mensajes a todos los órganos. Hay dos tipos de nervios: sensitivos y motores.

El SNP:

- **Nervios Sensitivos:** Llevan información desde los órganos de los sentidos hasta el SNC.
- **Nervios motores:** Transmiten las ordenes desde el SNC hasta los órganos del cuerpo.

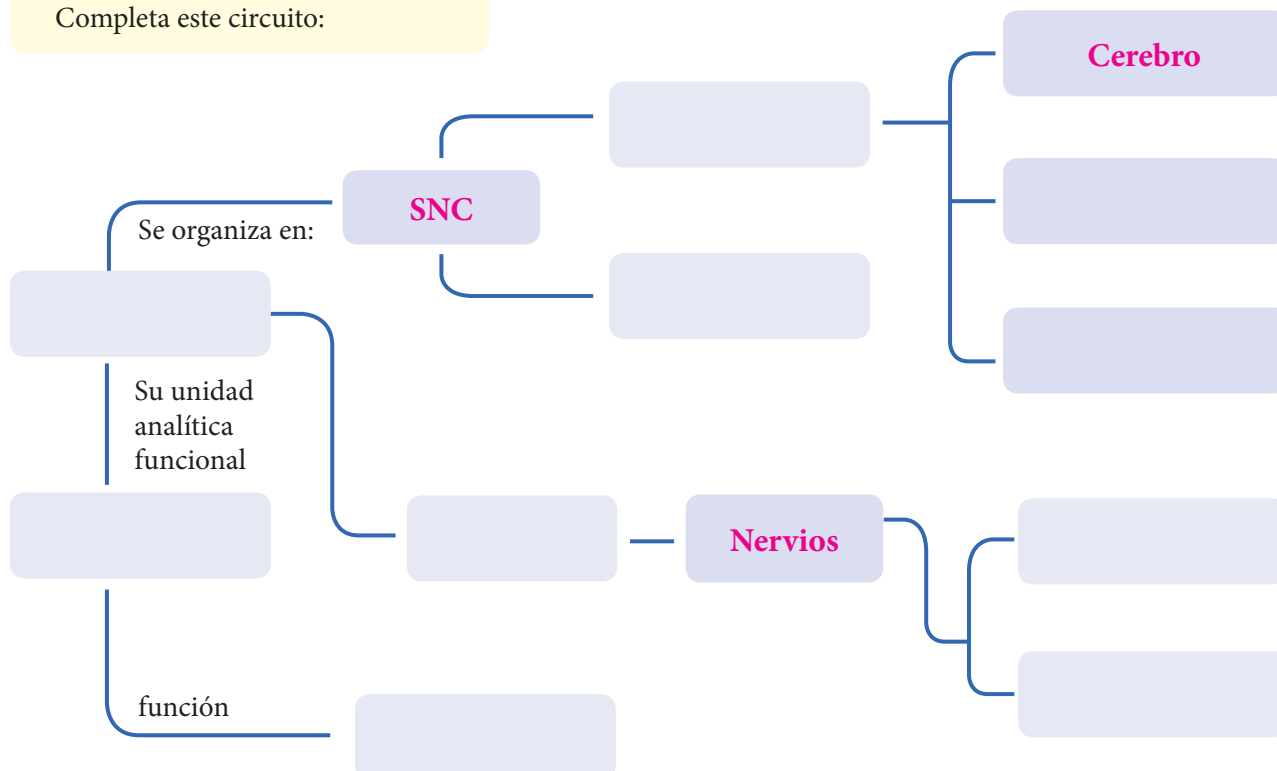


RETROALIMENTACIÓN

1. El _____ controla y dirige todas las actividades del cuerpo.
2. La _____ es una célula nerviosa.
3. La _____ es la comunicación entre dos neuronas.
4. Son partes de la neurona: _____, _____ y _____.

Trabajando en clase

Completa este circuito:

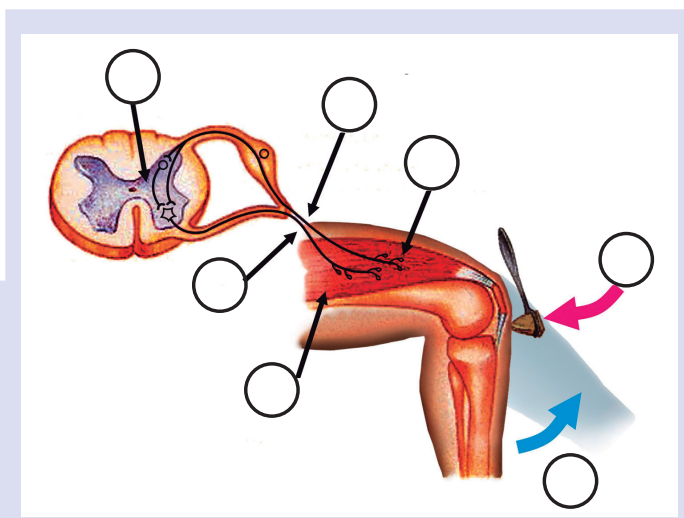


REFLEJO ROTULIANO

El reflejo rotuliano es un ejemplo típico de acto reflejo. Al aplicar un estímulo mecánico (un golpe) debajo de la rótula (hueso de la rodilla), un músculo de la pierna hace que esta se levante automáticamente, como dando una patada.

En la siguiente imagen coloca los números en el espacio correspondiente.

1. Estímulo
2. Receptor del estímulo
3. Transmisor del estímulo
4. Elaboración de la respuesta
5. Transmisión de la respuesta
6. Órgano efector músculo
7. Respuesta al estímulo



Busca en la sopa de letras las partes del encéfalo y las partes de la neurona. Luego, completa con las palabras las siguientes afirmaciones.

C	C	A	N	X	Q	P	M	L	Q	X
P	T	O	D	P	A	C	D	A	Q	P
C	X	O	L	E	B	E	R	E	C	O
A	P	C	F	G	H	I	J	Q	K	E
T	S	R	E	Q	O	N	L	M	L	D
D	E	N	D	R	I	T	A	P	X	I
J	A	W	A	T	E	S	A	M	S	U
K	B	M	C	P	C	B	M	K	T	Q
B	O	C	K	A	W	L	R	X	P	A
S	B	L	M	B	U	L	B	O		R
V	A	K	B	P	X	S	R	A	Q	R

- El _____ mantiene en equilibrio los movimientos finos.
- El _____ controla los latidos del corazón.
- El _____ está protegido por el cráneo.
- Las _____ son prolongaciones cortas, el _____ son prolongaciones largas, estos nacen del cuerpo o _____ de la neurona.

LECTURA

La enfermedad de Parkinson es un trastorno progresivo del SNC, que suele afectar a personas en la sexta década de la vida. Las neuronas sufren una degeneración. La causa se desconoce, pero ciertos tóxicos ambientales como pesticidas, herbicidas y monóxido de carbono, contribuirían a su desarrollo. Esta enfermedad se caracteriza porque los músculos de los miembros superiores pueden contraerse y relajarse alternativamente, lo cual causa el temblor de las manos (que es el signo más común), rigidez de los músculos de la cara, lentitud en el movimiento, etc.



Responde:

- ¿Qué es el Parkinson?

- ¿Qué parte del cuerpo es afectada?

- ¿Qué significa se “degenera”?

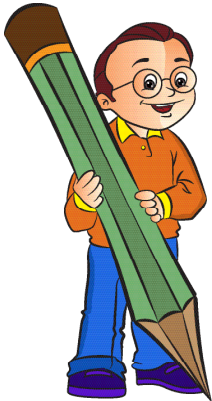
- ¿Cuál es la característica más resaltante de la enfermedad?

Verificando el aprendizaje

1. Célula de forma estrellada que realiza sinapsis.
 - a) Adipocito
 - b) Eritrocito
 - c) Neurona
 - d) Miocito
 - e) Neuroglia
2. El _____ es un cordón nervioso protegido por la columna vertebral.
 - a) cerebelo
 - b) músculos
 - c) médula espinal
 - d) nervios
 - e) tendón
3. No es función del bulbo raquídeo.
 - a) Tos
 - b) Vómito
 - c) Latidos del corazón
 - d) Deglución
 - e) Inteligencia
4. El (La) _____ no pertenece al encéfalo
 - a) cerebro
 - b) médula espinal
 - c) bulbo raquídeo
 - d) b y c
 - e) a y b
5. La comunicación entre dos neuronas se llama _____.
 - a) intercambio
 - b) impulso
 - c) reproducción
 - d) sinapsis
 - e) compartición
6. Soma, axón y _____ son partes de la _____.
 - a) cuerpo – miocito
 - b) cola – célula
 - c) dendrita – neurona
 - d) dendrita – nervio
 - e) cuerpo – eritrocio
7. Es una función del cerebro.
 - a) Estornudo
 - b) Tos
 - c) Aprendizaje
 - d) Vómito
 - e) Ritmo cardíaco
8. El (la) _____ procesa la información y elabora una respuesta.
 - a) nervio sensitivo
 - b) neurona
 - c) nervio motor
 - d) centro nervioso
 - e) ganglios
9. El _____ es la prolongación larga de la neurona.
 - a) nervio
 - b) dendrita
 - c) cuerpo
 - d) soma
 - e) axón
10. La columna vertebral protege la _____.
 - a) bulbo raquídeo
 - b) cerebelo
 - c) meninges
 - d) médula espinal
 - e) cerebro

LOS SENTIDOS I

3

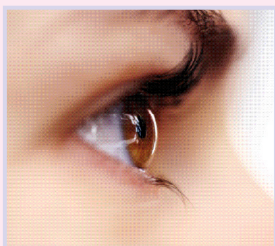


Los seres humanos tenemos cinco sentidos que nos sirven para conocer y relacionarnos con nuestro entorno. Estos son el gusto, la vista, el olfato, el oído y el tacto.

Con la vista notamos lo que pasa a nuestro alrededor; con el gusto reconocemos los sabores; con el olfato olemos lo que está en el entorno; con el oído percibimos todos los sonidos y con el tacto reconocemos las cosas cuando las tocamos.

Los órganos de los sentidos:

La vista	→	Los ojos
El tacto	→	La piel
La audición	→	Los oídos
El olfato	→	La nariz
El gusto	→	La lengua



A. El sentido de la vista

Como una ventana al mundo, el ojo recoge las imágenes que nos mantienen en contacto con la realidad.

El sentido de la vista nos permite ver las cosas. El órgano de la visión es el ojo, y con él percibimos la forma y el tamaño de los objetos y también a qué distancia se encuentran de nosotros.

Partes del ojo

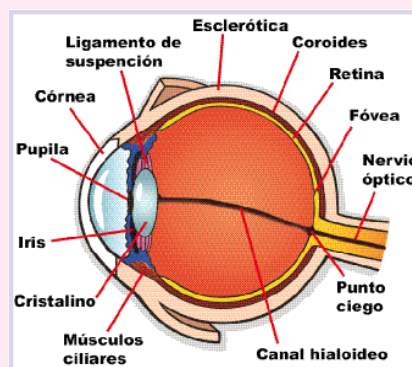
El ojo humano es el elemento fundamental del sentido de la visión junto con el cerebro. Se compone de varias partes principales:

1. La esclerótica: Es la capa protectora más externa. La esclerótica es el denominado «blanco del ojo».
2. La coroides: Es la capa intermedia que contiene vasos sanguíneos que distribuyen oxígeno y nutrientes a la retina.
3. El iris: Es la parte coloreada del ojo. Su función es regular la cantidad de luz que entra en el globo ocular a través de la pupila.

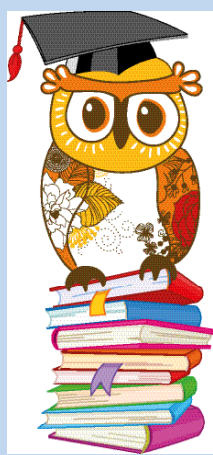
4. La pupila: Es el orificio central del iris. Permite que la luz entre al ojo, se contrae cuando hay mucha luz y se dilata en la oscuridad.
5. El cristalino: Tiene la forma de lente biconvexo. Permite enfocar la imagen, como una lente, a diferentes distancias.
6. La córnea: Es una de las partes externas del ojo. Protege al cristalino y al iris.
7. La retina: Es la parte del ojo sensible a la luz. Está compuesta por los conos y los bastones. Capta las imágenes de los objetos. Es donde se forman las imágenes pero de manera invertida.
8. Nervio óptico: Conduce los impulsos nerviosos de los bastones y los conos al cerebro. El mensaje visual es transmitido en forma de señales eléctricas. El cerebro transformará esa electricidad en sensación visual.

¿Cómo podemos ver?

Los ojos funcionan como unas cámaras fotográficas sencillas. La luz penetra a través de la pupila, atraviesa el cristalino y se proyecta sobre la retina. La lente del cristalino forma en la retina una imagen invertida de los objetos que enfoca. El enfoque del ojo se lleva a cabo debido a que la lente del cristalino se aplana o redondea. Este proceso se llama acomodación. Es el nervio óptico el que lleva el mensaje al cerebro.



¿Sabías qué?



El color del iris se debe a un pigmento denominado melanina, sustancia que da color a la piel y al pelo.

Cuanta más melanina haya y más cerca esté de la superficie del tejido, más oscuro será el iris.

Las personas de ojos marrones tienen más melanina.

Cuidado de los ojos



Evita golpes en los ojos, en la cabeza y en los oídos. Si después de alguno de estos golpes no ves bien, acude de inmediato al médico.

Si penetra algún objeto al ojo (polvo, basura, insecto, vidrio, etc.) por ningún motivo lo frotes déjalo llorar y si el objeto está muy incrustado, cubre el ojo suavemente con un paño limpio y acude de inmediato al médico.

Si practicas algún deporte (nadar, por ejemplo) usa los cascos de protección completa.

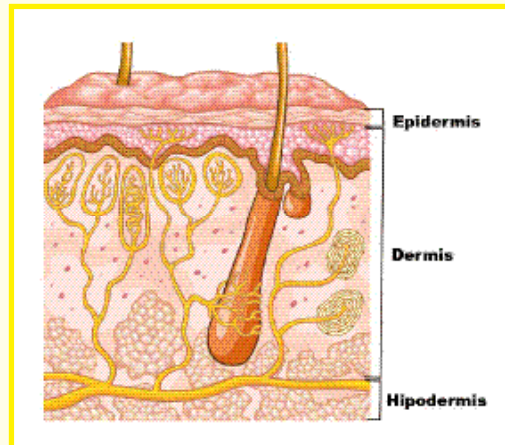
Protege tus ojos del sol y de la luz artificial como rayos infrarrojos, lámparas bronceadoras o arcos de soldar.

Nunca veas directamente hacia el sol, sobre todo cuando se presente un eclipse.

B. El sentido del tacto

El tacto es el sentido que nos sirve para sentir las cosas que tocamos. Con el tacto sabemos si un objeto es liso o rugoso, si está frío o caliente, si es blando o duro.

El sentido del tacto tiene como órgano sensorial a la piel.



1. Capas de la piel:

a. Epidermis

Es la capa externa que protege a la piel. Tiene poros por donde sale el sudor.

b. Dermis

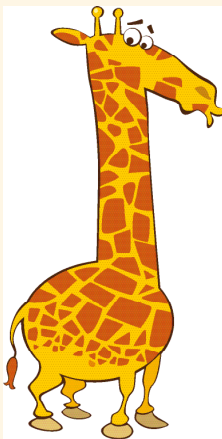
Es la capa donde nacen los pelos y las uñas. En la dermis hay nervios que son importantes para el sentido del tacto. Aquí encontramos, además, las glándulas sebáceas y las glándulas sudoríparas.

c. La hipodermis

Es la capa interior de la piel y su función es mantener la temperatura interior del cuerpo.

2. Cuidado de la piel

- Siempre que estés expuesto al sol, hay que utilizar protector solar.
- Es muy importante que mantengas una dieta sana y equilibrada; de esta manera las células de la piel tendrán los nutrientes necesarios para mantener sus propiedades.
- Nunca utilices sobre la piel productos de los cuales no se conoce su procedencia.
- Debes mantener tu piel hidratada. Los médicos recomiendan beber agua fresca habitualmente, incluso si no tiene sed.
- Tienes que limpiar tu piel todos los días.
- Si notas alguna alteración en la piel como manchas, decoloraciones o lunares que cambian de color o crecen, comunícaselo al médico.
- En la playa, la piscina, la montaña, utiliza una gorra y gafas de sol adecuadas. También es importante no te expongas demasiado tiempo al sol.



RETROALIMENTACIÓN

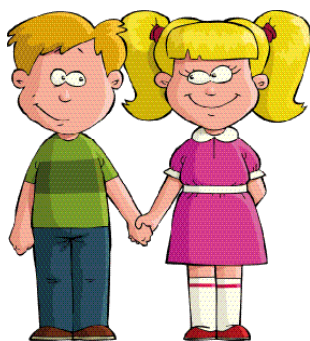
1. Los _____ nos permiten relacionarnos con nuestro entorno.
2. La _____ tiene capas como la epidermis, _____ y la _____.
3. El _____ envía al cerebro la información de la imagen invertida para que este la acomoda.
4. Cada órgano de los sentidos cuenta con muchas células nerviosas especializadas en captar _____.
5. La _____ se encarga de captar la imagen en forma invertida.

Trabajando en clase



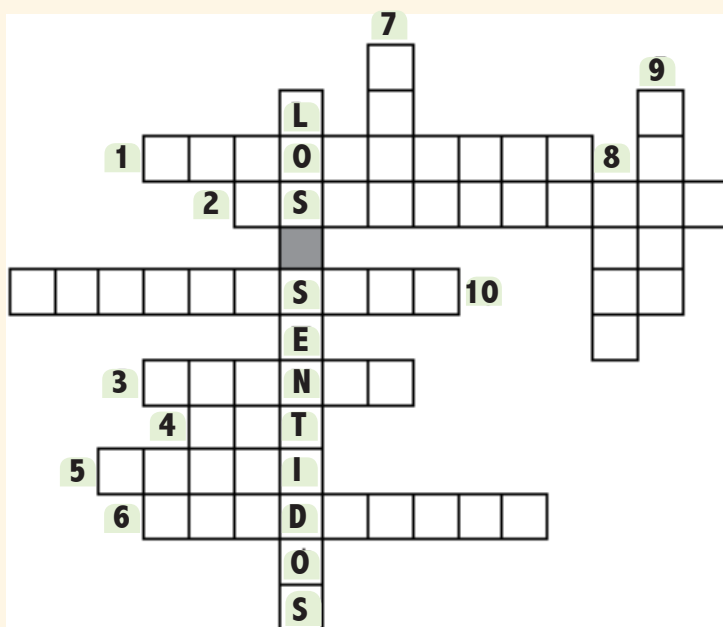
¿Qué estímulos recibe el niño?

¿Qué pasaría si no los pudiera sentir?



¿Qué estímulos reciben el niño y la niña?

¿Qué pasaría si la niña no pudiera sentir?



1. Capa profunda de la piel.
2. Parte blanca del ojo.
3. Membrana delgada que protege al iris.
4. Parte del ojo que capta la imagen en forma invertida.
5. Capa de la piel donde se encuentran las glándulas sudoríparas.
6. Capa de la piel que nos protege de agentes patógenos.
7. Órgano del sentido del tacto.
8. Parte colorida del ojo.
9. Sentidos que capta el estímulo de presión, dolor y temperatura.
10. Se encarga de acomodar la imagen.

Cuando un rayo de luz ingresa al ojo recorre las siguientes estructuras en este orden:

córnea

pupila

iris

cristalino

retina

nervio
óptico

_____ membrana delgada que cubre al iris.

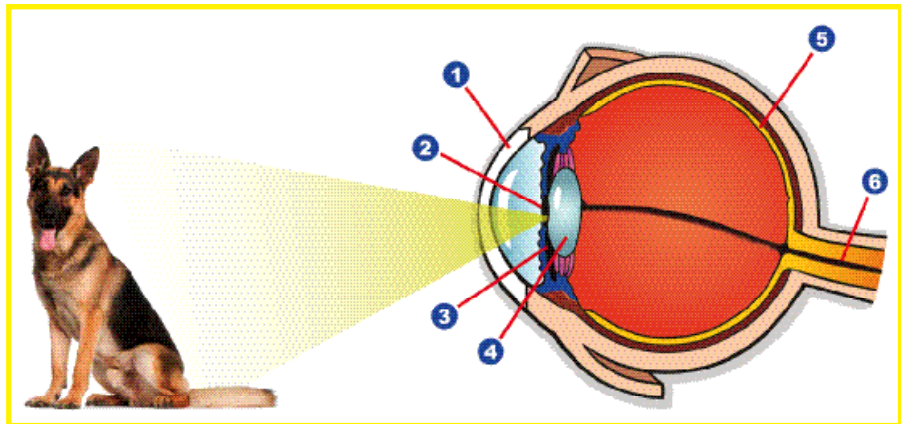
_____ permite que la luz ingrese al ojo

_____ regula la cantidad de luz que ingresa

_____ permite enfocar la imagen

_____ contiene los receptores

_____ conduce los impulsos nerviosos al cerebro



Verificando el aprendizaje

- ¿Cuál es el órgano que nos permite distinguir la oscuridad, el día y los colores?
 - El oído
 - El globo ocular
 - La piel
 - La lengua
 - La nariz
- ¿Cuál es el órgano del sentido del tacto?
 - La lengua
 - El ojo
 - El oído
 - La piel
 - La nariz
- Es la parte coloreada del ojo. Su función es regular la entrada de luz.
 - La córnea
 - La pupila
 - El iris
 - La retina
 - La esclerótica
- Parte del ojo sensible a la luz, compuesta por los conos y los bastones. Además, capta las imágenes de los objetos.
 - La córnea
 - La pupila
 - La retina
 - El iris
 - La esclerótica
- Es el orificio del iris. Se dilata o contrae en función de la cantidad de luz existente.
 - La esclerótica
 - La coroides
 - El cristalino
 - La pupila
 - La retina
- Es el denominado “blanco del ojo”, capa protectora más externa, tejido duro, resistente y fibroso que rodea el globo ocular.
 - El nervio óptico
 - La coroides
 - El cristalino
 - La esclerótica
 - La pupila
- ¿Con qué órgano percibimos la forma y el tamaño de los objetos, y a qué distancia se encuentran estos de nosotros?
 - La lengua
 - El ojo
 - El oído
 - La piel
 - La nariz
- Capa de la piel que presenta poros por los cuales sale el sudor.
 - La dermis
 - El cristalino
 - Epidermis
 - La esclerótica
 - La hipodermis
- Es el sentido que nos sirve para sentir las cosas que tocamos: si es liso o rugoso, si está frío o caliente, si es blando o duro.
 - El tacto
 - La lengua
 - El ojo
 - El oído
 - La nariz
- Es la parte del ojo humano que enfoca el haz de luz en la retina. Tiene forma de lente biconvexa.
 - El nervio óptico
 - La coroides
 - El cristalino
 - La esclerótica
 - La pupila

LOS SENTIDOS II

4

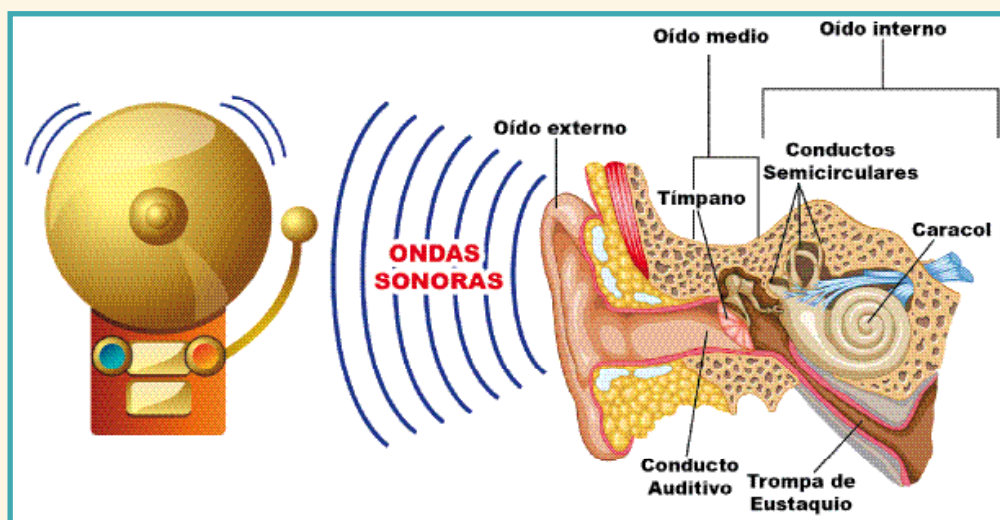


La capacidad para sentir estímulos es vital para la supervivencia humana. Por ejemplo, la pérdida del olfato puede hacernos inhalar un gas tóxico, o la pérdida de la audición evita que reconozcamos el ruido de un automóvil. Por tanto, si no podemos sentir el ambiente y hacer los ajustes necesarios, sería imposible sobrevivir en nuestro medio.

La Audición

→ oído

Para oír, los sonidos son captados por el pabellón de la oreja. Luego pasan por el conducto auditivo externo y llegan al tímpano. Cuando este vibra, mueve una cadena de huesecillos que lleva la vibración hacia el caracol. Dentro del caracol, las vibraciones se transforman en impulsos nerviosos que son transmitidos al cerebro por los nervios auditivos.



El oído

Oído externo

Pabellón auricular
Conducto auditivo

Oído medio

Tímpano
Huesecillos (martillo, yunque y estribo).

Oído interno

Caracol
Nervio auditivo
Canales semicirculares

A. Oído externo:

Es por donde recibimos los sonidos. Se encuentra formado por la oreja, conocida como pabellón auditivo, la cual está cubierta de pelos y cera.

B. Oído medio

Está dentro de una cavidad excavada en los huesos del cráneo. En el oído medio se encuentra el tímpano conectado a tres huesecillos: martillo, yunque y estribo. El estribo es el huesecillo más pequeño del cuerpo humano.

3. Oído interno

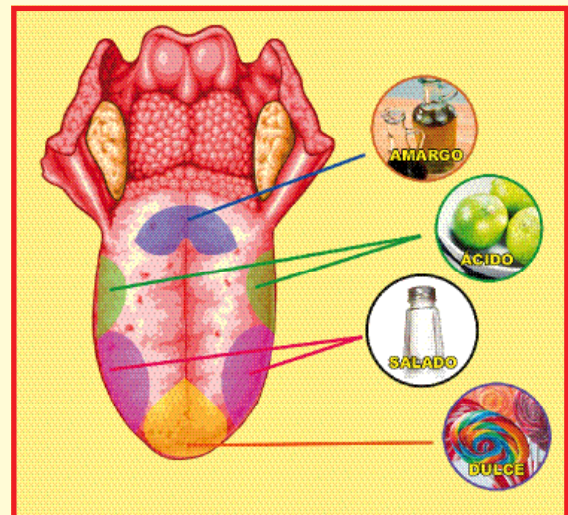
Está formado por dos partes. Una estructura con forma de caracol y los canales semicirculares.

- ❖ El caracol contiene líquido. Dentro del caracol hay células que captan las vibraciones y las convierten en señales que se envían por el nervio acústico al cerebro. El cerebro interpreta estas señales y tú puedes escuchar el sonido.
- ❖ Los conductos semicirculares. Estos no participan en la audición. Están relacionados con el equilibrio. Están llenos de líquido y envían información de nuestra posición al cerebro.

El gusto

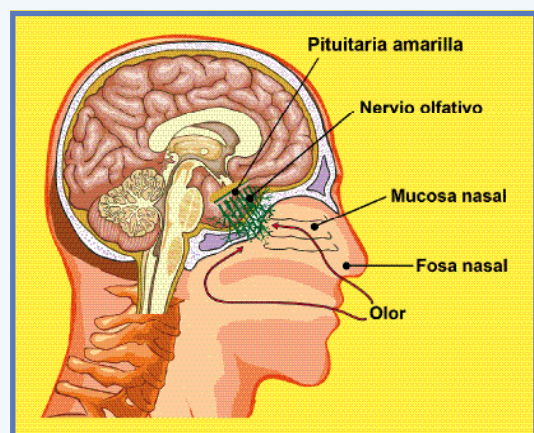
→ lengua

El gusto, como el olfato, es un sentido químico. Sin embargo, es mucho más simple que el olfato ya que solamente se distinguen cinco gustos primarios: agrio, dulce, amargo, salado y umami. El sabor umami, recientemente introducido por científicos japoneses, se describe como “delicioso” o “sabroso”. El sentido del gusto nos permite reconocer sabores a través de las papilas gustativas que se agrupan para captar diversos sabores.

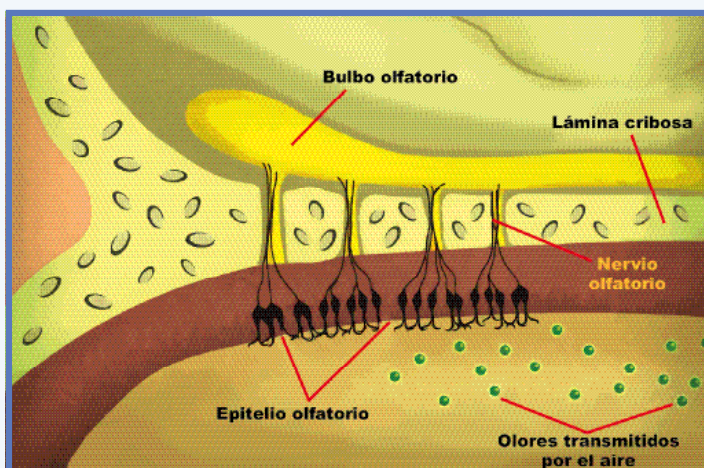
**El olfato**

→ Nariz

El olfato es el sentido encargado de detectar y procesar los olores. El ser humano es capaz de detectar 10 000 olores diferentes con la intervención del cerebro. Es nuestro sentido más sensible y hace, por ejemplo, que un bebé pueda reconocer a su madre. Sin embargo, no dependemos de este sentido para buscar alimentos, hallar pareja o protegernos del enemigo, como lo hace la mayoría de animales.



El órgano del olfato es la nariz. Presenta las siguientes partes:



1. Las fosas nasales

Son dos conductos por donde ingresa el aire a nuestro cuerpo. Están protegidos por los pelos nasales, que evitan que el polvo o cuerpos extraños ingresen a la nariz y la dañen.

2. La pituitaria amarilla

Es una membrana que posee células con cilios, que se encarga de percibir los olores y enviar la sensación al cerebro a través del nervio olfatorio. Los olores que se desprenden de los cuerpos aromáticos impresionan a las células de la mucosa.

CUIDADOS DE LOS SENTIDOS

A. Cuidados del sentido del oído

Limpia los oídos con hisopos especiales, jamás con palitos o lápices, porque pueden perforar la membrana del tímpano y dejarnos sordos para siempre.

Evita los ruidos fuertes, pues también pueden romper el tímpano.

Lava tus orejas todos los días para evitar infecciones del oído.

Acude inmediatamente al médico otorrinolaringólogo si sientes algún malestar o dolor en el oído.

B. Cuidados del sentido del gusto

Debes comer los alimentos a una temperatura normal, ni muy fríos ni muy calientes.

Los alimentos deben tener pocos condimentos o sustancias irritantes como el ají. Debes evitar introducir objetos cortantes o puntiagudos en la boca.

No laves los dedos sucios a la boca; porque pueden transportar microbios.

Mantén la boca limpia: cepíllate los dientes al levantarse y al acostarse, y después de cada comida.

RETROALIMENTACIÓN

1. El sentido de la audición tiene como órgano el _____ y este presenta 3 secciones formadas por el _____, _____, _____.
2. La lengua puede captar 5 sabores básicos: _____, _____, _____, _____, _____.
3. El oído medio está formado por el _____: _____, _____, _____.
4. Las papilas gustativas captan _____ y la pituitaria amarilla capta _____.

Trabajando en clase

EL OTORRINOLARINGÓLOGO

Este médico, conocido también como otorrino, es especialista en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del oído, nariz y boca.

Dado que estos órganos están muy vinculados entre sí, fácilmente quedan comprometidos en un mismo proceso y, por eso, todos son estudiados por la misma especialidad.

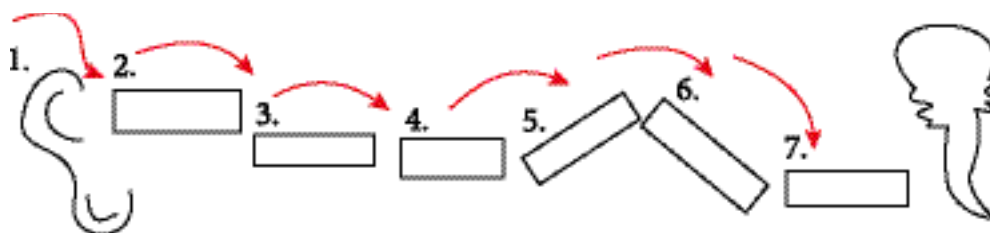
1. ¿Por qué crees que cuando una persona se resfría se le tapan los oídos?
2. ¿Por qué crees que nuestros sentidos están tan vinculados?
3. ¿En qué época del año crees que el otorrinolaringólogo recibe más pacientes?, ¿por qué?



El oído capta los sonidos a través de ondas sonoras. Estas son captadas o recepcionadas por el pabellón auricular.

Completar el recorrido de las ondas sonoras.

- tímpano • yunque • martillo • conducto auditivo
- estribo caracol • nervio auditivo



Verificando el aprendizaje

1. El quinto sabor se llama:
 - a) Dulce
 - b) Umami
 - c) Saldado
 - d) Amargo
 - e) Agrio
2. Para captar los sabores, la lengua presenta _____.
 - a) papilas gustativas
 - b) botones
 - c) poros
 - d) saliva
 - e) dientes
3. El otorrino es el especialista de las siguientes partes del cuerpo, excepto.
 - a) Oído
 - b) Nariz
 - c) Boca
 - d) Tímpano
 - e) Globo ocular
4. En la punta de la lengua se capta el sabor _____.
 - a) umami
 - b) dulce
 - c) salado
 - d) agrio
 - e) amargo
5. La pituitaria amarilla pertenece al sentido del (a) _____.
 - a) tacto
 - b) olfato
 - c) gusto
 - d) visión
 - e) audición

6. Órgano del sentido del olfato.
- a) Nariz
 - b) Boca
 - c) Oído
 - d) Mano
 - e) Fosas nasales
7. El sentido del olfato detecta los _____.
- a) olores
 - b) sabores
 - c) textura
 - d) forma
 - e) colores
8. El _____ es el sentido más sensible.
- a) tacto
 - b) olfato
 - c) gusto
 - d) ojo
 - e) oído
9. A los lados de la lengua se captan los sabores _____.
- a) amargo y dulce
 - b) salado y agrio
 - c) agrio y amargo
 - d) dulce y salado
 - e) amargo y salado
10. Es un gusto recientemente introducido por científicos japoneses.
- a) Salado
 - b) Dulce
 - c) Umami
 - d) Agrio
 - e) Amargo



PARA VIVIR NECESITAMOS CONSUMIR EL OXÍGENO

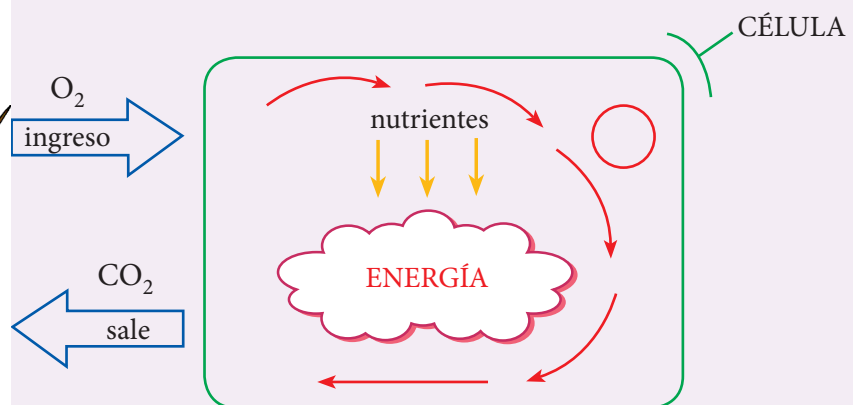
5

El ser humano, por ser un sistema que necesita oxígeno, requiere de un medio para la obtención de este elemento vital. Así, gracias al aparato respiratorio, el cuerpo se abastece del indispensable gas. El oxígeno (O_2) sirve para el metabolismo celular y como resultante de este proceso se elimina la cantidad de anhídrido carbónico (CO_2), un gas tóxico para la célula. Este proceso se lleva a cabo por la respiración.



¿QUÉ ES LA RESPIRACIÓN?

Es el intercambio gaseoso entre el ambiente y el cuerpo (células), es decir, tomamos el oxígeno del aire y expulsamos dióxido de carbono. Además, tiene como objetivo final la generación de energía de nuestros nutrientes.



¿Cómo se explica este proceso?

El oxígeno ingresa a los pulmones con el aire inspirado y desde aquí es entregado al torrente sanguíneo para ser transportado a los tejidos y luego a las células. De la misma manera la célula entrega el anhídrido carbónico al torrente sanguíneo y es transportado a los pulmones para su liberación al medio ambiente.

El aparato respiratorio está conformado por los pulmones y las vías respiratorias. No solo sirve para el paso de los gases, sino también actúan como mecanismo de defensa, sobre todo en el reflejo de la tos y el estornudo, además de la vocalización de las palabras.

Si falla la función respiratoria, se altera el equilibrio y se produce la muerte rápida de las células por decaimiento de O_2 y acumulación de CO_2 .

¿Cuáles son los componentes del aparato respiratorio?

El aparato respiratorio está formado por las vías respiratorias o porción conductora y los pulmones o porción respiratoria.

- a) Vías respiratorias o porción conductora
- b) Pulmones o porción respiratoria

Vías respiratorias o porción conductora



Los caminos del aire

Así como los alimentos, el aire también sigue un recorrido en el interior del cuerpo, pasando a través de los órganos del aparato respiratorio. Estos caminos son: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos.

Fosas nasales

El aire rico en oxígeno entra por los orificios nasales, que se encargan de humedecer y calentarlo.

Los pelos y el moco impiden que sustancias extrañas ingresen a nuestro cuerpo.



Faringe y laringe

El aire limpio y caliente pasa por la faringe. De ahí se dirige a la laringe, donde se encuentran las cuerdas vocales, que vibran cuando sale el aire y permiten la emisión de sonidos.



Tráquea

El aire continua circulando por la tráquea. Este tubo presenta muchos anillos cartilaginosos y se ramifica en tubos más pequeños llamados bronquios.



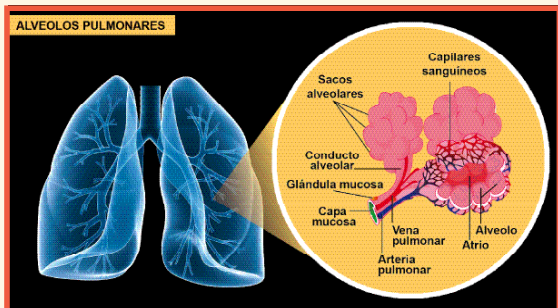
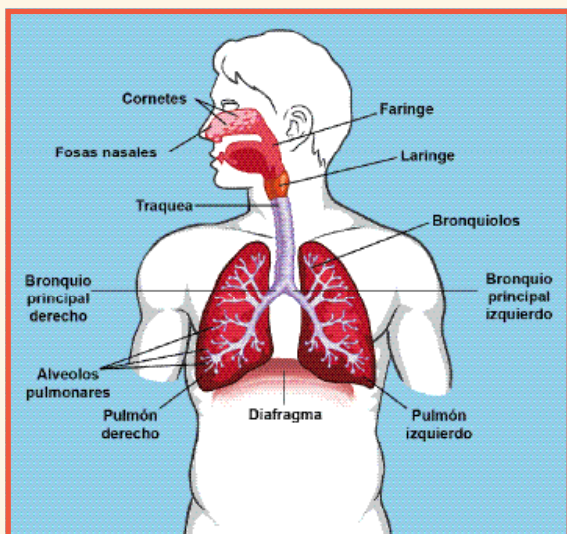
Bronquios

A través de ellos, el aire entra en los pulmones, pasando por ramificaciones cada vez más pequeñas, las que se llaman bronquiolos y que terminan en los alveolos pulmonares.



Pulmones

Son órganos blandos, esponjosos alojados en la cavidad torácica por encima del diafragma. Están formados por 700 millones de alveolos pulmonares que realizan el intercambio gaseoso.



Son unos saquitos microscópicos donde verdaderamente se da el intercambio gaseoso con un capilar sanguíneo.

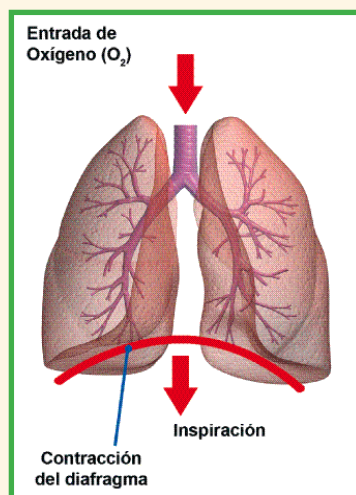
¿Sabías que la pleura protege a los pulmones de los agentes patógenos, por ejemplo, de las bacterias?



El aire ingresa y sale de nuestro cuerpo a través de dos movimientos.

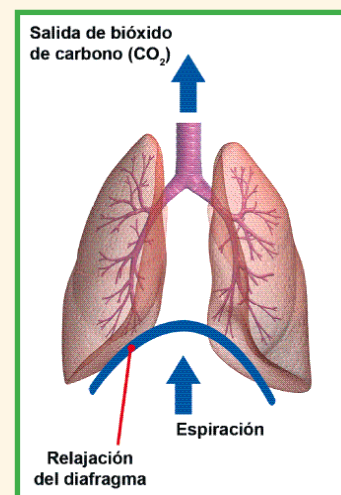
INSPIRACIÓN

Es el ingreso del aire atmosférico a los pulmones. Se da cuando el diafragma se contrae y baja, permitiendo el ingreso a los pulmones de aire rico en oxígeno.



ESPIRACIÓN

Es la salida del aire desde los pulmones hacia la atmósfera. Se da cuando el diafragma se relaja y sube apretando a los pulmones, que expulsa el aire de dióxido de carbono.



La cantidad de veces que respiramos durante un minuto se llama ritmo respiratorio y varía según la actividad que realizamos, bien sea al hacer ejercicios, cuando estamos en reposo o cuando dormimos.

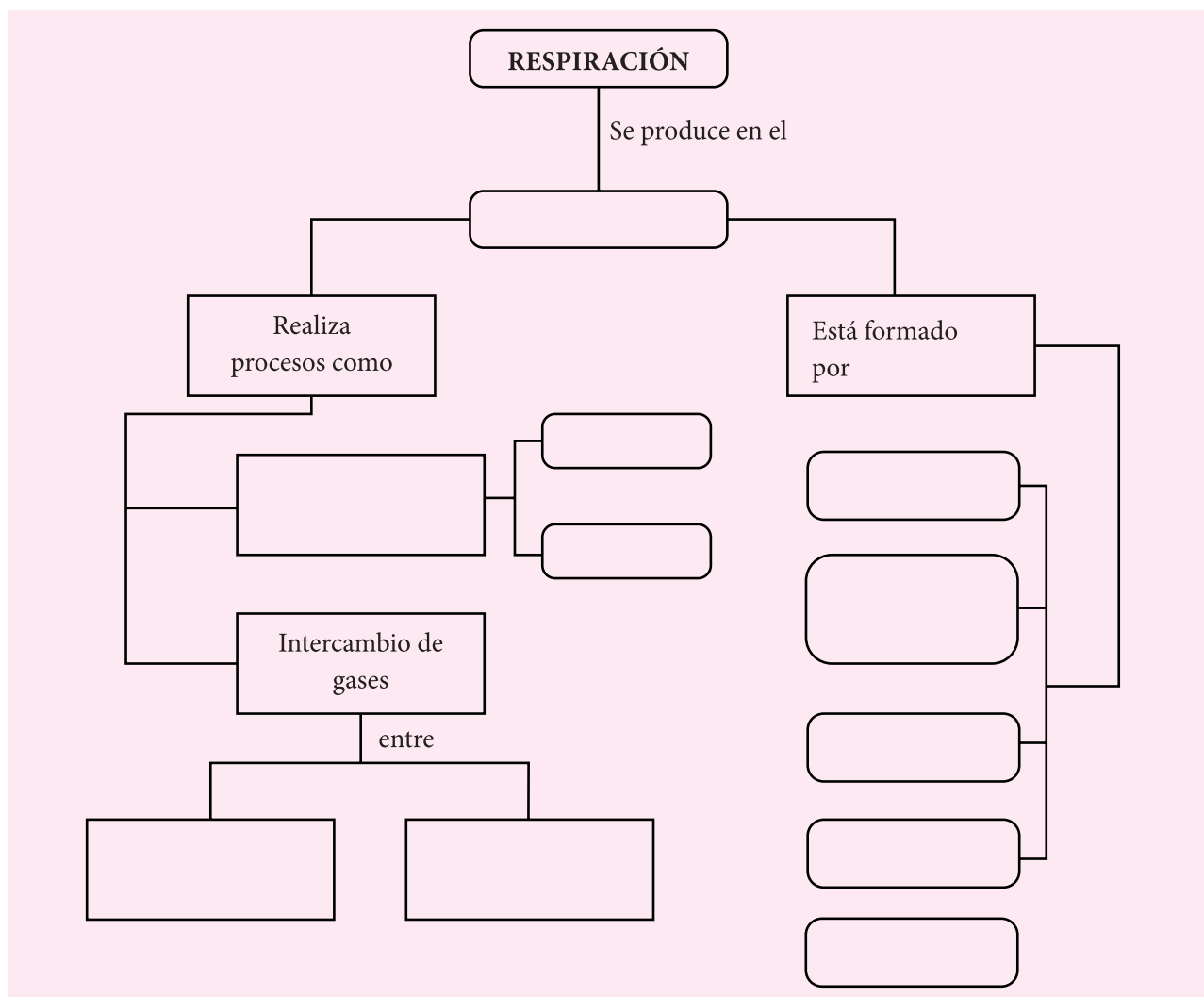
RETROALIMENTACIÓN

- ¿Qué es la respiración?

- El aparato respiratorio está formado por:
A. _____ "porción _____"
B. _____ "porción _____"
- Son las vías respiratorias: _____

- En la porción respiratoria encuentra el _____ y los _____.

Trabajando en clase



A	C	B	C	A	P	L	G	A	D	P	J	L	M
		I	N	S	P	I	R	A	C	I	O	N	
							L	R					
						V	E						
				E			S		E				
			O				P		G		A		
		L				U	I		N		E		
	O				L		R		I		U		
				M			A		R		Q		
			O				C		A		A		
		N					I		L		R		
							O				T		
							N						
S	E	L	A	S	A	N		S	A	S	O	F	

Encuentra en la sopa de letras los siguientes términos y explica la función de cada uno.

• Inspiración: _____

• Alveolo: _____

• Pulmón: _____

• Laringe: _____

• Fosas nasales: _____

Verificando el aprendizaje

1. Membrana que envuelve a los pulmones.
 - a) Pleura
 - b) Miocardio
 - c) Epicardio
 - d) Bronquios
 - e) Laringe
2. Es un conducto con muchos anillos cartilaginosos.
 - a) Laringe
 - b) Tráquea
 - c) Faringe
 - d) Pulmones
 - e) Fosas nasales
3. Son dos órganos blandos y esponjosos.
 - a) Corazón
 - b) Pulmones
 - c) Hígado
 - d) Músculos
 - e) Estómago
4. El pulmón es negro debido al depósito de carbón, el que está presente en:
 - a) Niños
 - b) Ancianos
 - c) Adolescentes
 - d) Fetos
 - e) Púber
5. Las cuerdas vocales se encuentran en _____.
 - a) la faringe
 - b) la laringe
 - c) la tráquea
 - d) las fosas nasales
 - e) los pulmones
6. Las cuerdas vocales permiten la emisión de _____.
 - a) imágenes
 - b) sonidos
 - c) colores
 - d) formas
 - e) texturas
7. Es un músculo respiratorio ubicado debajo de los pulmones.
 - a) Diafragma
 - b) Macetero
 - c) Intercostales
 - d) Sartorio
 - e) Bíceps
8. Completa la secuencia: _____, faringe, _____tráquea, bronquios, _____.
 - a) fosas nasales, laringe, pulmones
 - b) fosas nasales, laringe, bronquiolos
 - c) laringe, pulmones, pleura
 - d) bronquiolos, fosas nasales, laringe
 - e) tráquea, fosas nasales, laringe
9. El ingreso del aire hacia los pulmones se llama _____.
 - a) inhalación
 - b) exhalación
 - c) inspiración
 - d) a y b
 - e) a y c
10. El intercambio de gases se da entre los _____ y los vasos capilares.
 - a) bronquios
 - b) pulmones
 - c) nefronas
 - d) alveolos
 - e) nefronas

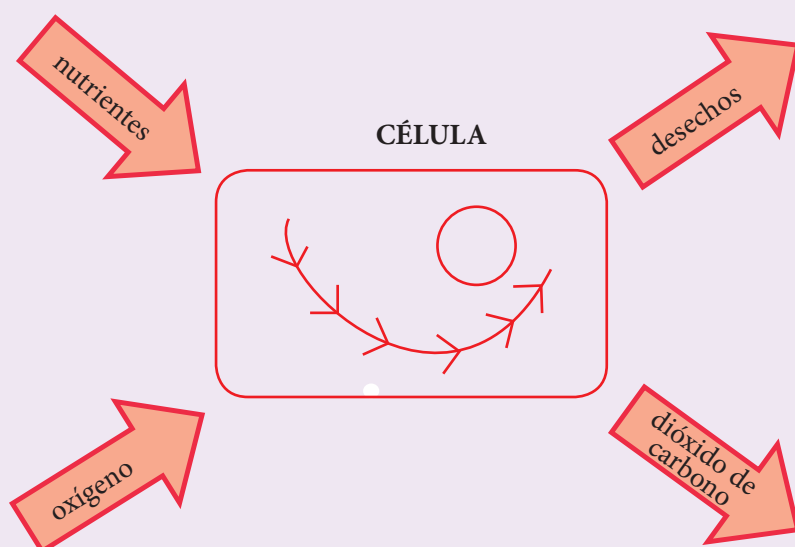
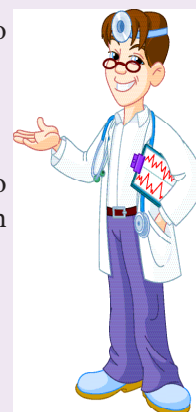
¿CÓMO DISTRIBUIMOS LOS NUTRIENTES A TODO EL CUERPO?

6

El aparato cardiovascular, que incluye al corazón y a los vasos sanguíneos, está relacionado directamente con el bombeo y la circulación de la sangre por todo el organismo, incluso venciendo la fuerza de la gravedad.

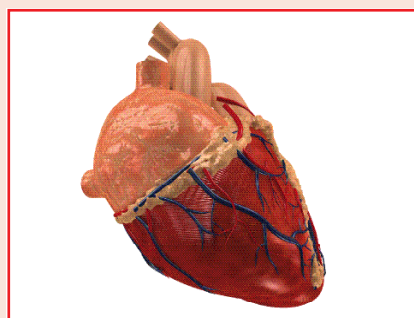
FUNCIÓN DEL APARATO CARDIOVASCULAR

Tiene como función la distribución de los nutrientes y oxígeno a cada célula de nuestro cuerpo, y de recoger los desechos y el dióxido de carbono, producto de la degradación de los alimentos.



EL CORAZÓN

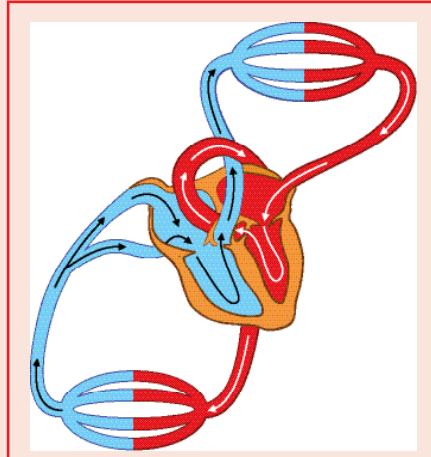
El corazón es un órgano muscular hueco que hace las veces de una bomba y tiene como función recibir y expulsar la sangre a través de los vasos sanguíneos. Este trabajo consiste en bombear la sangre a todo el cuerpo, y lo logra contrayéndose y relajándose. Estos movimientos provocan latidos que suenan en nuestro cuerpo incesantemente; también pueden percibirse como pulsaciones en las muñecas y en el cuello. El corazón tiene un tabique que lo divide en dos lados. Además tiene cuatro cavidades: dos superiores llamadas aurículas y dos inferiores llamadas ventrículos.



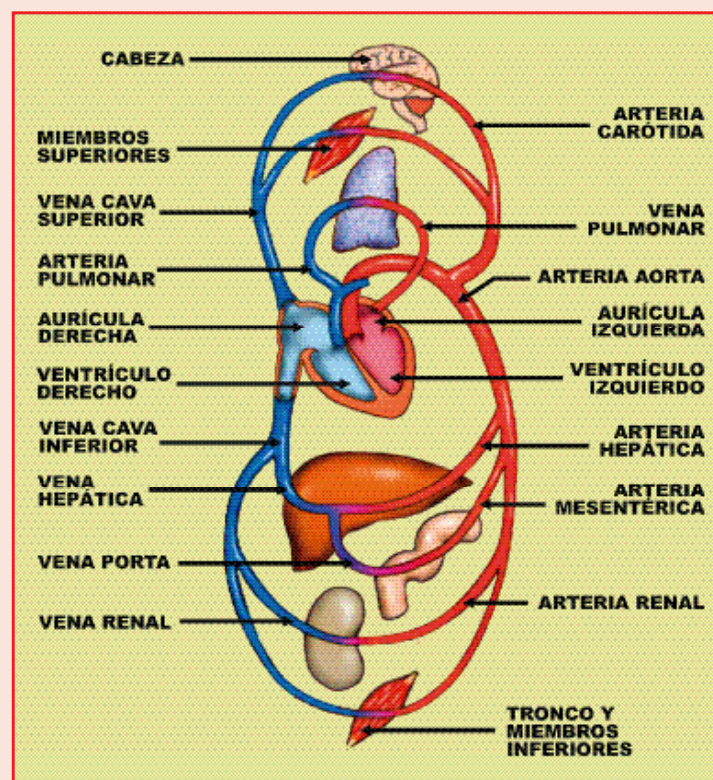
A. VASOS SANGUÍNEOS

Son conductos por donde la sangre recorre todo el cuerpo. Hay tres tipos de vasos:

1. Arterias: Son vasos sanguíneos que salen del corazón y llevan sangre a todos nuestros tejidos; se caracterizan por ser vasos con paredes muy gruesas.
2. Venas: Son vasos que permiten a la sangre retornar de los tejidos hacia el corazón; tienen paredes más delgadas que las arterias.
3. Capilares: Son vasos más pequeños y microscópicos, cuya función es intercambiar diversas sustancias tales como O_2 , CO_2 , sustancias nutritivas y desechos.



B. TIPOS DE CIRCULACIÓN



El recorrido que hace la sangre por todo nuestro cuerpo puede realizarse por dos caminos: Uno largo llamado circulación mayor o sistémica, y otro corto llamado circulación menor o pulmonar.

1. Circulación mayor

Llamada sistémica, la sangre va del corazón a todo el cuerpo repartiendo oxígeno y nutrientes, y recogiendo dióxido de carbono. Luego retorna al corazón. Aquí participan dos vasos sanguíneos muy importantes.

- La arteria aorta: vaso que sale del corazón transportando sangre rica en oxígeno, la que proviene del ventrículo izquierdo. Esta arteria se ramifica y llega a todos los órganos del cuerpo, distribuyendo los nutrientes.
- Las venas cavas: vasos que conducen al corazón llevando sangre cargada de dióxido de carbono hacia el ventrículo derecho.

2. Circulación menor

Llamada también pulmonar, la sangre va del corazón a los pulmones. Allí deja el dióxido de carbono y toma el oxígeno.

- Arteria pulmonar: transporta sangre con dióxido de carbono, la que sale del ventrículo derecho y se dirige a los pulmones. Allí deja el dióxido de carbono y toma el oxígeno.
- Venas Pulmonares: transporta sangre con oxígeno regresándolo al corazón, iniciándose así la circulación mayor.

RETROALIMENTACIÓN

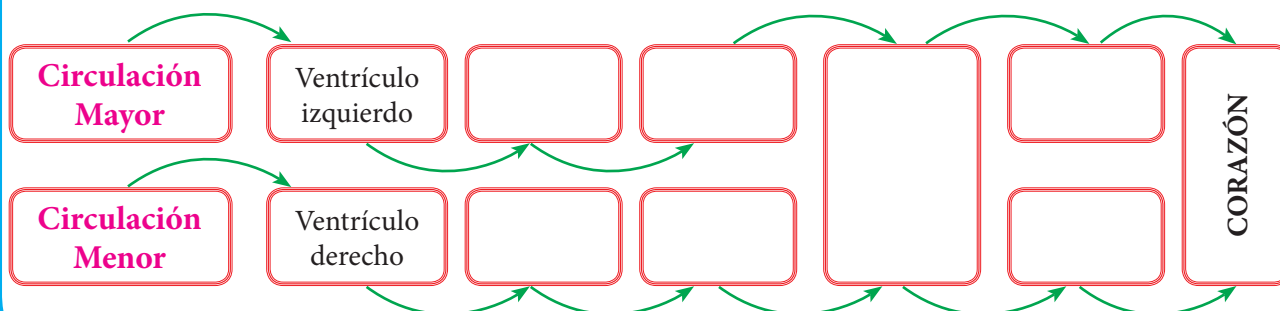
1. El _____ presenta 4 cavidades: 2 _____ y 2 _____.
2. Son los vasos sanguíneos: _____, _____, _____.
3. En la circulación mayor participan 2 vasos sanguíneos muy importantes que son la _____ y las _____.
4. En los capilares se llevan a cabo _____.

Trabajando en clase

Dibuja el corazón y señala a los 4 vasos sanguíneos que salen y entran al corazón. Píntalos de rojo y de azul según el tipo de sangre que tenga.

Sigue el camino de la sangre para cada tipo de circulación y ordena la secuencia

- Arteria aorta • Arterias pulmonares • Órganos del cuerpo • Pulmones
- Vasos capilares • Venas cavas • Venas pulmonares



LECTURA

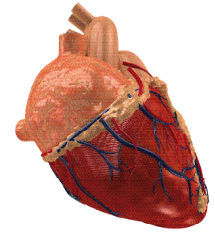
Las enfermedades cardiovasculares (ECV) dañan al corazón y a los vasos sanguíneos. Son una de las principales causas de muerte en todo el mundo y se originan por mala alimentación, falta de ejercicio físico, consumo de tabaco y estrés. Los vasos sanguíneos se obstruyen impidiendo el flujo de la sangre hacia el corazón o el cerebro. Una de estas enfermedades cardiovasculares es el ataque cardíaco, cuyos síntomas son dolor en el pecho, brazos, hombro izquierdo, mandíbula o espalda. También se puede presentar dificultad para respirar, náuseas o vómitos, mareos o desmayos, sudoración fría y palidez.



1. ¿Cómo pueden evitarse las enfermedades cardiovasculares?

2. ¿Qué pasa con los vasos sanguíneos?

3. ¿Cuáles son los síntomas del ataque cardíaco?

**Verificando el aprendizaje**

- Las arterias transportan sangre _____.
 - con poco oxígeno
 - con mucho dióxido de carbono
 - sucia
 - con mucho oxígeno, sangre limpia
 - limpia
- El corazón es un órgano muscular hueco se ubica en _____.
 - la columna vertebral
 - el esternón
 - la caja torácica
 - los músculos
 - el cráneo
- Sale del ventrículo izquierdo:
 - La arteria aorta
 - La arteria pulmonar
 - Las venas cavas
 - Las venas pulmonares
 - La arteria coronaria
- Los capilares son vasos: _____.
 - pequeños y microscópicos
 - grandes y microscópicos
 - con paredes gruesas
 - muy finos y delgaditos
 - con paredes delgadas
- Vasos sanguíneos donde se da el intercambio de diversas sustancias.

a) Vénulas	d) Venas
b) Arteriolas	e) Arterias
c) Capilares	
- En la circulación mayor:
 - La sangre va del pulmón al corazón.
 - La sangre va del corazón a todo el cuerpo.
 - Participan las venas pulmonares.
 - Llamada también circulación pulmonar.
 - La sangre solo llega a los pulmones.
- Llevar sangre rica en oxígeno.
 - Venas
 - Arterias
 - Capilares
 - Arteriolas
 - Vénulas
- La sangre con dióxido de carbono sale del (a) _____.
 - ventrículo derecho
 - ventrículo izquierdo
 - aurícula derecha
 - aurícula izquierda
 - corazón
- Es el órgano que bombea la sangre:
 - Pulmón
 - Corazón
 - Hígado
 - Vasos sanguíneos
 - Venas
- Son las cavidades superiores al corazón _____.

a) aurículas	d) vena
b) ventrículos	e) arteria
c) tabiques	

PURIFICAMOS NUESTRA SANGRE

7

Al cuerpo humano se le suele comparar con una máquina perfecta, que busca siempre estar en equilibrio, y de este modo funcionar eficientemente. Por ejemplo, además de generar energía y otras sustancias de utilidad, se generan diversas sustancias de desechos tóxicos. Así, gracias al aparato urinario y a través de la orina, se eliminan estas sustancias tóxicas al exterior.



¿Qué es el aparato urinario?



El aparato urinario está constituido por dos riñones, dos uréteres, vejiga y uretra, los cuales tienen como misión purificar la sangre y así formar la orina.

¿Cuáles son los componentes del aparato urinario?

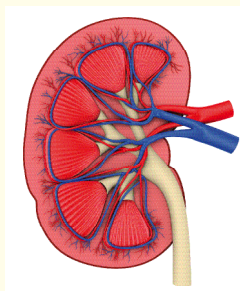


Riñón



Vías urinarias: uréter, vejiga y úretra.

EL RIÑÓN



Son órganos pares de color rojizo y de forma parecida a un frijol. Están ubicados en la pared posterior del abdomen, por eso se dice que son órganos retroperitoneales (detrás del abdomen).

Son órganos encargados de filtrar la sangre y lo hace cada 5 minutos formando la orina, con el objetivo de mantener el equilibrio interno, y de esa manera limpia la sangre de sustancias de desecho.

URÉTER

Son dos conductos que se encargan de transportar la orina desde los riñones hacia la vejiga. Cada uréter mide de 28 – 30 cm.

VEGIJA

Órgano musculoso y hueco que se encarga de almacenar aproximadamente medio litro de orina hasta el momento de su expulsión (micción)

URETRA

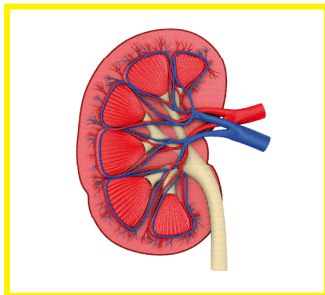
Es un conducto que sirve para paso de la orina desde la vejiga hacia el exterior. La uretra masculina mide aproximadamente 16 cm y cumple función urinaria y reproductiva, a diferencia de la uretra femenina que mide entre 3 - 5 cm y cumple función únicamente urinaria.

PASOS PARA FORMAR LA ORINA

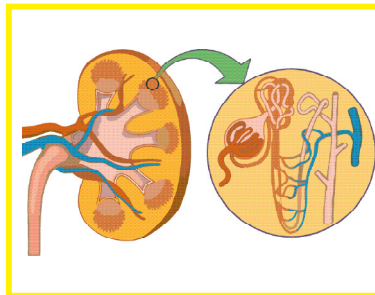
Para producir la orina, los nefrones y unos tubitos microscópicos realizan tres procesos básicos.

1er paso**FILTRACIÓN**

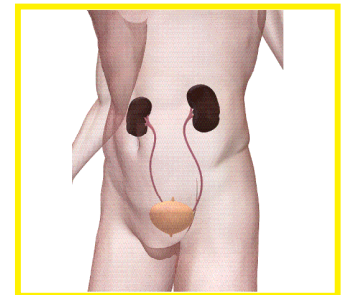
Es el primer paso para la producción de la orina. La sangre se filtra en el riñón.

**2do paso****REABSORCIÓN**

Se da con la finalidad de que el organismo retenga la mayor parte de los nutrientes. Aquí se reabsorbe agua útil para la célula.

**3er paso****EXCRECIÓN**

En este paso se obtiene la orina.

**¿Qué son los nefrones?**

Llamada también nefrona, es la unidad anatómica y funcional de los riñones. A nivel de estas unidades es que se forma la orina, que contiene agua, sales minerales y urea.

RETROALIMENTACIÓN

1. Son componentes del aparato urinario: _____, _____.
2. El riñón forma la _____ a través de un proceso llamado _____.
3. Son los pasos para formar la orina: _____, _____, _____.
4. La _____ almacena la orina.

Trabajando en clase

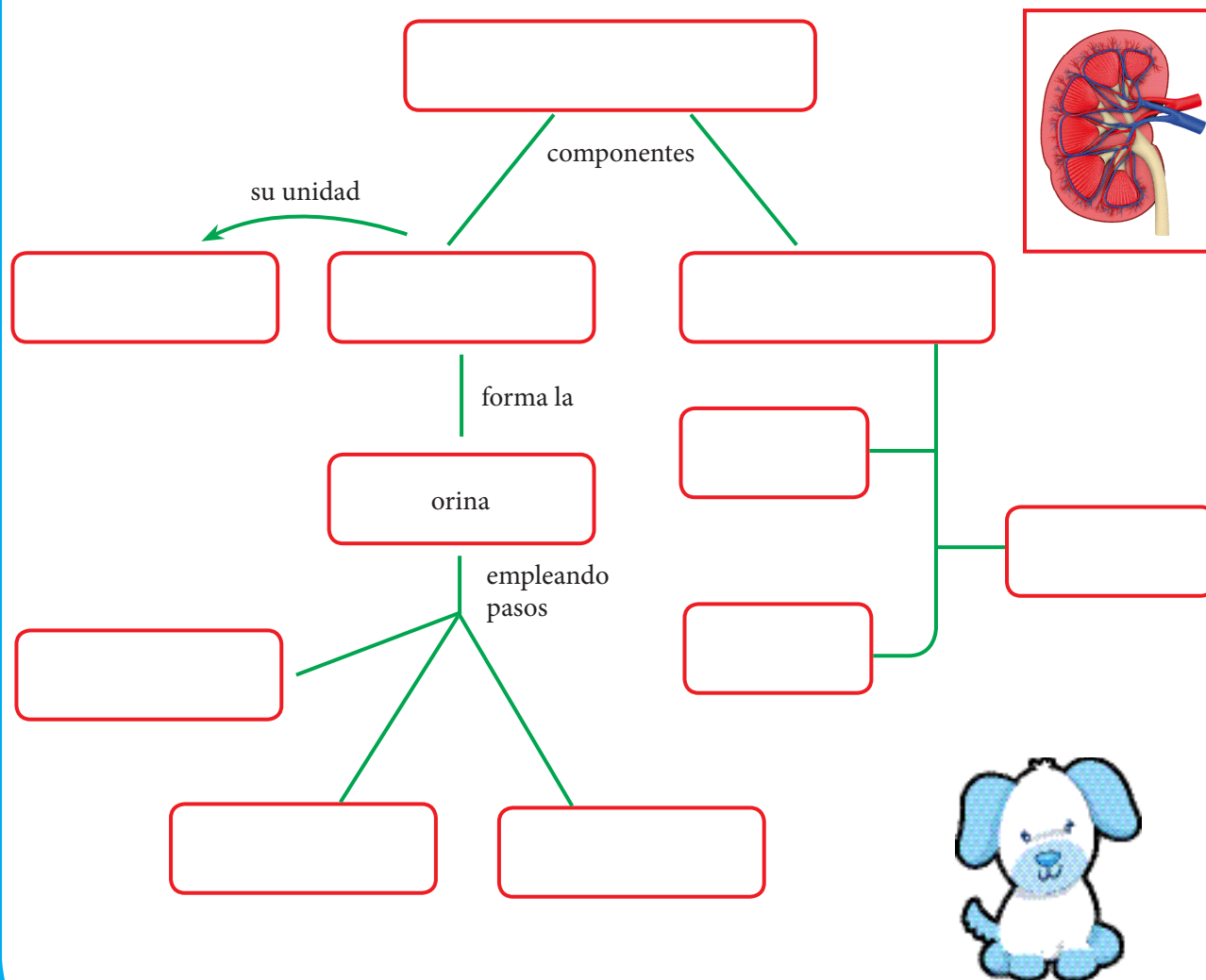
LECTURA

Cuando los riñones fallan.

Los riñones son vulnerables a ser atacados de diversas maneras. Algunas sustancias tóxicas pueden destruir la filtración. Estos pueden ser metales pesados (mercurio, arsénico), compuestos orgánicos (insecticidas y sobredosis de antibióticos) u otras por infecciones bacterianas. El daño renal con frecuencia se trata utilizando una máquina muy especial: el riñón artificial, máquinas dedicadas a purificar la sangre de toxinas.

La hemodiálisis. Durante este proceso, la sangre del paciente es extraída del cuerpo y bombeada por un tubo muy angosto, elaborado con una membrana muy delgada que contiene poros muy pequeños, los cuales impiden que los glóbulos rojos pasen y solo salgan las sustancias tóxicas como la urea y las sales minerales, además del agua.

1. ¿Qué es la hemodiálisis?
2. ¿Qué pasa cuando los riñones nos fallan?
3. ¿Qué sustancias obstruyen la filtración?
4. Cuando a una persona no le funcionan bien los riñones, ¿qué se sugiere hacer?



Verificando el aprendizaje

1. Órgano hueco y muscular que se dilata para almacenar la orina.
 - a) Uretra
 - b) Uréter
 - c) Vejiga
 - d) Riñón
 - e) Nefrón
2. Función mixta que cumple la uretra masculina:
 - a) Urinaria - reproductora
 - b) Urinaria - digestiva
 - c) Urinaria - respiratoria
 - d) Urinaria - endocrina
 - e) Urinaria - circulatoria
3. Son vías urinarias, excepto:
 - a) Riñón
 - b) Vejiga
 - c) Uréter
 - d) Uretra
 - e) Uréteres
4. Es el tercer paso para la formación de la orina:
 - a) Filtración
 - b) Excreción
 - c) Reabsorción
 - d) Absorción
 - e) Asimilación
5. Unidad anatómica del riñón:
 - a) Lobulillo
 - b) Uretra
 - c) Nefrón
 - d) Próstata
 - e) Uréteres
6. Órgano que filtra la sangre:
 - a) Pelvis
 - b) Pulmones
 - c) Riñones
 - d) Uretra
 - e) Uréteres
7. El aparato urinario es encargado de _____.
 - a) circular plaquetas
 - b) purificar la sangre y forma la orina
 - c) oxigenar la orina
 - d) hacer latir
 - e) llevar sangre a los pulmones
8. Los riñones forman _____.
 - a) la uretra
 - b) los riñones
 - c) los nefrones
 - d) las vasos
 - e) la orina
9. Es una función de los riñones:
 - a) Purificar la sangre
 - b) Formación de la sangre
 - c) Formación de la urea
 - d) Transportar oxígeno
 - e) a y c
10. Transporta la orina desde la vejiga hacia el exterior:
 - a) La uretra
 - b) Los uréteres
 - c) Los riñones
 - d) El nefrón
 - e) Los vasos

