

TRANSFORMA TU MUNDO



CIRCULO
ESCOLAR
UNI

SOLUCIONARIO
EXAMEN MENSUAL
3°, 4° Y 5° SECUNDARIA



ALBERT EINSTEIN



Logical
RESPALDO ACADEMICO



EXAMEN MENSUAL

ARITMÉTICA

1. Un reservorio contiene alcohol de 60° y por su válvula pueden salir 12 litros por minuto, si se desea obtener 180 litros de alcohol de 80° en un reservorio donde hay alcohol de 90° en un volumen determinado. ¿Cuántos minutos se necesita tener la válvula abierta?

- A) 4 **B) 5** C) 6
D) 7 E) 8

RESOLUCION:

$$\frac{12t \times 60 + (180 - 12t) \times 90}{180} = 80$$

$$\frac{4}{72}t + \frac{10}{180} \times 9 - \frac{6}{108}t = 80$$

$$t = 5$$

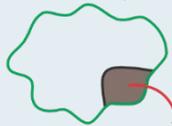
CLAVE: B

2. Se extrae un mineral que contiene 10% de Fe, luego se realiza un proceso de concentrado, cuya eficiencia es del 95% (se pierde 5% de Fe). Obteniéndose un concentrado con 95% de Fe. Calcule la cantidad de mineral a extraer si se requiere 100 kg de concentrado. Dar la respuesta en toneladas.

- A) 0,1 B) 0,5 **C) 1**
D) 2 E) 2,5

RESOLUCION:

Mineral (x kg)



$$10\% \rightarrow 95\% \times 10\% \times x = 100$$

$$\frac{95}{100} \times \frac{10}{100} \times x = 100$$

$$x = \frac{100000}{95}$$

$$x = 1052 \text{ kg}$$

$$x \approx 1 \text{ Ton}$$

CLAVE: C

3. Se ha fundido un lingote de plata de 100 g y 0,75 de ley con otro de 200 g de 0,930 de ley. ¿Cuál es la ley de la aleación de plata obtenida?

- A) 0,850 **B) 0,870** C) 0,890
D) 0,900 E) 0,840

RESOLUCION:

$$L = \frac{0,75 \times 100 + 0,93 \times 200}{100 + 200}$$

$$L = 0,87$$

CLAVE: B

ÁLGEBRA

4. De la ecuación polinomial:

$$P(x) = x^5 - x^4 + x^3 - 15x^2 - 18x = 0$$

se puede afirmar que:

- A) Tiene 5 raíces reales
B) Tiene exactamente 3 raíces reales
C) Tiene exactamente 2 raíces reales
D) Tiene exactamente 3 raíces positivas
E) Hay dos respuestas correctas

RESOLUCION:

$$P(x) = x^5 - x^4 + x^3 - 15x^2 - 18x$$

$$x(x^4 - x^3 + x^2 - 15x - 18)$$

	1	-1	+1	-15	-18
x=-1	↓	-1	2	-3	18
	1	-2	3	-18	0
x=3	↓	-3	3	18	
	1	1	6	0	

$$x(x+1)(x-3)(x^2+x+6)$$

Podemos observar que:

- 3 raíces reales
2 raíces complejas

CLAVE: B

GEOMETRÍA

5. Si $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 4$, siendo x_1 y x_2 soluciones de:
 $x^2 + (b-2)x + (b-2) = 0$

Determine el menor valor que adquiere $x_1x_2^2 + x_1^2x_2$

- A) -16 B) -12 C) -8
 D) -4 E) -2

RESOLUCION:

Si $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 4$(1)

$x^2 + (b-2)x + (b-2) = 0$

$x_1 + x_2 = \frac{-(b-2)}{1} = -b + 2$

$x_1 \cdot x_2 = \frac{b-2}{1} = b-2$

En (1)

$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

$(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 4$

$(-b+2)^2 - 3(b-2) = 4$

$b=6 \vee b=1$

$x_1 \cdot x_2^2 + x_1^2 \cdot x_2 = x_1x_2(x_1 + x_2)$
 $= (6-2)(-6+2)$
 $= -16$

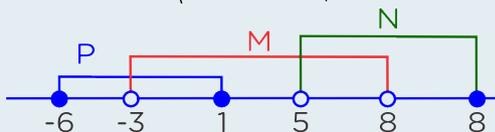
CLAVE: A

6. Dados los conjuntos:
 $M = \langle -3; 8 \rangle; N = \langle 5; 10 \rangle; P = \langle -6; 1 \rangle$
 Determinar "a x b". Si $M \cup N \cup P \in \langle a; b \rangle$

- A) -30 B) -40 C) -60
 D) -18 E) 18

RESOLUCION:

$M = \langle -3; 8 \rangle; N = \langle 5; 10 \rangle; P = \langle -6; 1 \rangle$

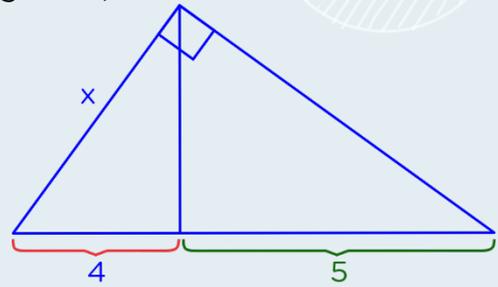


$M \cup N \cup P = \langle \underbrace{-6}_a; \underbrace{10}_b \rangle$

$\therefore a \cdot b = -60$

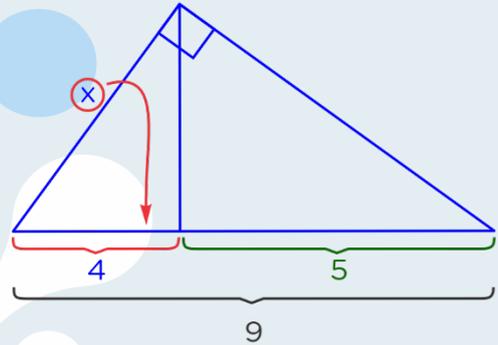
CLAVE: C

7. Del gráfico, calcular el valor de x.



- A) 12 B) 15 C) 9
 D) 6 E) 18

RESOLUCION:



Del gráfico, utilizamos el teorema del cateto en un triángulo rectángulo

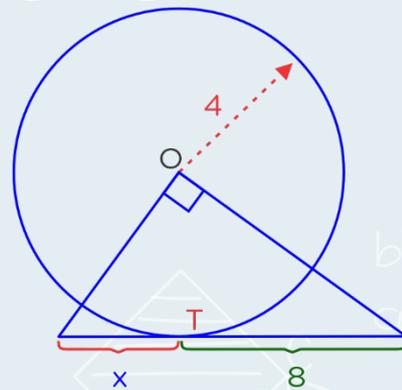
$x^2 = 4 \times 9$
 $x^2 = 6^2$
 $x = 6$

Teorema del cateto

El cateto al cuadrado es igual a su proyección (4) por la hipotenusa (9)

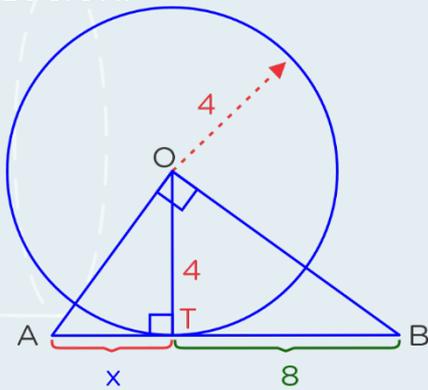
CLAVE: D

8. En el gráfico, O es centro y T es punto de tangencia. Calcular: "x"



- A) 3 B) 2,5 C) 4
 D) 1,5 E) 2

RESOLUCION:



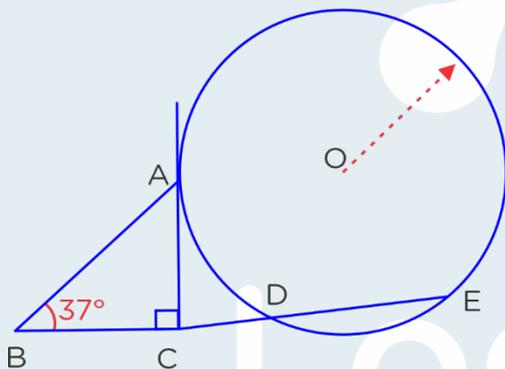
Se traza el radio: $OT=4$.
 Por relaciones métricas en el triángulo rectángulo AOB. Se tiene:

$$4^2 = x(8)$$

$$2 = x$$

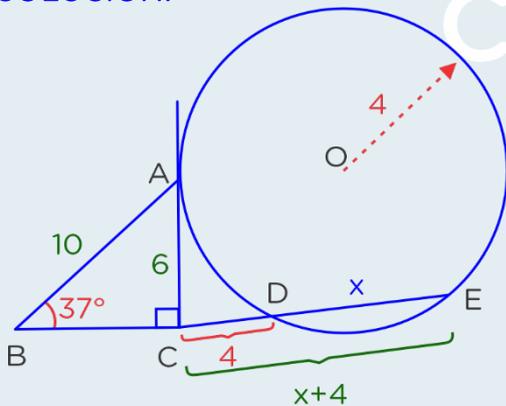
CLAVE: E

9. Si A es punto de tangencia, $AB = 10$ y $CD = 4$, calcule DE.

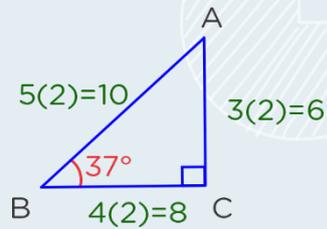


- A) 5 B) 12 C) 6
 D) 9 E) 10

RESOLUCION:



En el $\triangle ABC$ Aproximado de 37° y 53° , se tiene: $AC=6$



Ahora por el teorema de la tangente.

$$6^2 = 4(x + 4)$$

$$36 = 4(x + 4)$$

$$9 = x + 4$$

$$5 = x$$

CLAVE: A

TRIGONOMETRÍA

10. Si $\tan \beta = 2$ y $\tan \alpha = 5$, calcula el valor de $\tan(\alpha + \beta)$.

- A) $-\frac{2}{9}$ B) $-\frac{5}{9}$ C) $-\frac{7}{9}$
 D) $-\frac{4}{9}$ E) $-\frac{1}{9}$

RESOLUCION:

$\tan \beta = 2$, $\tan \alpha = 5$

Sabemos:

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{2 + 5}{1 - 2 \cdot 5} = \frac{7}{-9} = -\frac{7}{9}$$

CLAVE: C

11. Si $\tan \alpha = \frac{2}{5}$ y $\tan \theta = \frac{1}{3}$, calcula el valor de $\tan(\alpha - \theta)$.

- A) $\frac{2}{17}$ B) $\frac{3}{17}$ C) $\frac{4}{17}$
 D) $\frac{1}{17}$ E) $\frac{5}{17}$

RESOLUCION:

$$\tan \alpha = \frac{2}{5}; \tan \theta = \frac{1}{3}$$

Sabemos:

$$\tan(\alpha - \theta) = \frac{\tan \alpha - \tan \theta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \theta}$$

$$\tan(\alpha - \theta) = \frac{\frac{2}{5} - \frac{1}{3}}{1 + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{\frac{6-5}{15}}{\frac{15+2}{15}} = \frac{1}{17}$$

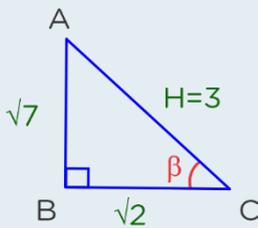
CLAVE: D

12. Si $\tan \beta = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$, calcula el valor de $\text{Sen}2\beta$.

- A) $\frac{\sqrt{14}}{9}$ B) $\frac{7}{9}\sqrt{14}$ C) $\frac{11}{9}\sqrt{14}$
D) $\frac{2}{9}\sqrt{14}$ E) $\frac{5}{9}\sqrt{14}$

RESOLUCION:

$$\tan \beta = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$$



$$\begin{cases} H^2 = (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{2})^2 \\ H^2 = 7 + 2 \\ H^2 = 9 \\ H = 3 \end{cases}$$

Sabemos:

$$\text{Sen}2\beta = 2\text{Sen}\beta \cdot \text{Cos}\beta$$

$$\text{Sen}2\beta = 2 \cdot \frac{\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{2}{9}\sqrt{14}$$

CLAVE: D

FÍSICA

13. A 100 g de agua a 10°C se le agregan 500 cal. Determine la temperatura final del agua en °C.

- A) 12°C B) 13 C) 14
D) 15 E) 16

RESOLUCION:

$$\begin{aligned} Q &= m \cdot C_e \cdot \Delta T \\ 500 &= 100 \cdot (1) \cdot (T_F - 10) \\ T_F &= 15 \text{ °C} \end{aligned}$$

CLAVE: D

14. En la sesión experimental de física, se detectó que al incrementar en 18°C la temperatura de cierta muestra de 270 g de un mineral es necesario suministrarle 900 calorías. Determine el calor específico de ese mineral.

- A) 0,185** B) 0,192 C) 0,212
 D) 0,165 E) 0,242

RESOLUCION:

$$\begin{aligned} Q &= m \cdot C_e \cdot \Delta T \\ 900 &= 270 \cdot (C_e) \cdot (18) \\ C_e &= 0,185 \text{ cal/g°C} \end{aligned}$$

CLAVE: A

15. Dos esferas metálicas del mismo radio con cargas 80μC y -60μC. Se ponen en contacto y luego se les separa 10cm. Hallar la fuerza eléctrica que se establece entre ambas cargas finalmente.

- A) 10N B) 40 C) 80
D) 90 E) 120

RESOLUCION:

$$\begin{aligned} F_E &= \frac{k \cdot |Q_1| \cdot |Q_2|}{d^2} \\ F_E &= \frac{(9 \times 10^9) \cdot (10 \times 10^{-6}) \cdot (10 \times 10^{-6})}{(10 \times 10^{-2})^2} \\ F_E &= \frac{(9)(100)(100^{-3})}{10^{-2}} \\ F_E &= 90 \text{ N} \end{aligned}$$

CLAVE: D

QUÍMICA

16. Determine la normalidad de una solución de H₃PO₄ 0,04 M.

- A) 0,024 N B) 0,072 **C) 0,12**
 D) 0,048 E) Ninguna

RESOLUCION:

Sabemos

$$N = M \theta$$

En Ácidos: n° "H"
En Bases : n° "OH"

Como: $H_3PO_4 = \text{Acido} \rightarrow \theta = 3$

Luego: $N = 0,04 \times 3 = 0,12N$

CLAVE: C

17. Hallar el volumen de la solución en litros formado por 340 g de ácido sulfhídrico (H_2S) de 5 M.
P.A. (H = 1, S = 32)

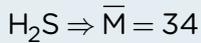
- A) 2 B) 3 C) 5
D) 10 E) 6

RESOLUCION:

Datos:

$$m_{STO} = 340g$$

$$M = 5M$$



Recordar:

$$M = \frac{m_{STO}}{M_{STO} \times V_{SOL}}$$

$$5 = \frac{340}{34 \times V_{SOL}}$$

$$V_{SOL} = 2L$$

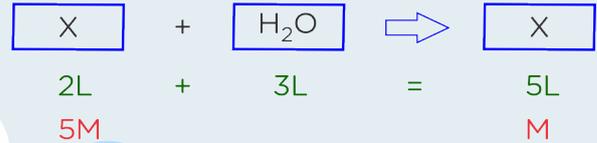
CLAVE: A

18. Se tienen 2 litros de solución 5 M. Si se le agregan 3 litros de agua, determinar la concentración final de la solución.

- A) 1 M **B) 2** C) 3
D) 4 E) 6

RESOLUCION:

Debido a la presencia de H_2O , es una dilución



Recordar

$$C_1V_1 = C_2V_2$$

$$5 \times 2 = M \times 5$$

$$M = 2M$$

CLAVE: B

Logical
COLEGIO

¡ASEGURA TU INGRESO!



Logical
COLEGIO

Matricula Abierta
2025

992761337 / 992866623 / 960187762

