

**SOLUCIONARIO  
ENSAYO EX CÁTEDRA N° 4  
MATEMÁTICA**

1. **La alternativa correcta es E**

$$\begin{aligned} 3 - \left[ 1 - \frac{1}{2} \right] &= 3 - \left[ \frac{1}{2} \right] \\ &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

2. **La alternativa correcta es D**

$$\begin{aligned} 3 * 5 &= 2 \cdot 3 - 5 \\ &= 6 - 5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

3. **La alternativa correcta es B**

$$\begin{aligned} (0,1)^{-1} &= \left( \frac{1}{10} \right)^{-1} \\ &= 10^1 \end{aligned}$$

4. **La alternativa correcta es A**

$$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

5. **La alternativa correcta es A**

$$\begin{aligned} 3^1 + 3^2 + 3^3 &= 3 + 9 + 27 \\ &= 12 + 27 \\ &= 39 \end{aligned}$$

6. **La alternativa correcta es C**

$$\frac{1 - [4 - 11]}{2} = \frac{1 - [-7]}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

7. **La alternativa correcta es E**

$$\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} = \frac{1}{1 + \sqrt{2}} = \frac{1(1 - \sqrt{2})}{(1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})} = \frac{1 - \sqrt{2}}{1 - 2} - (1 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} - 1$$

8. **La alternativa correcta es D**

$$\begin{array}{l} 5 \text{ pasos} \longrightarrow 990 \text{ cm} \\ 1 \text{ paso} \longrightarrow x \text{ cm} \\ x = \frac{990}{15} = 66 \text{ cm} \end{array}$$

9. **La alternativa correcta es C**

$$\begin{aligned} (a^3 + b^3) \cdot (a^3 - b^3) &= \\ (a^3)^2 - (b^3)^2 &= a^6 - b^6 \end{aligned}$$

10. **La alternativa correcta es D**

$$- \begin{pmatrix} \text{Días} \\ 28 \\ 14 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{Hombres} \\ 60 \\ x \end{pmatrix}$$

En menos días, se requiere más hombres. Luego son cantidades inversamente proporcionales.

$$\text{Por tanto: } 28 \cdot 60 = 14 \cdot x \Rightarrow x = 120$$

11. **La alternativa correcta es C**

$$\begin{aligned} \frac{a}{\frac{1}{2b}} &= k \\ a \cdot 2b &= k \\ a \cdot b \cdot \frac{12}{2} &= 16 \end{aligned}$$

**12. La alternativa correcta es D**

En un mes por los tres hijos, Blanca debería cancelar 12p. Por lo tanto en 24 meses Blanca cancelaría  $12p \cdot 24 = 288p$ .

**13. La alternativa correcta es D**

$$x = \frac{13 - 1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$y = \frac{13}{10}$$

$$x \cdot y = \frac{4}{3} \cdot \frac{13}{10} = \frac{2}{5} \cdot \frac{13}{3}$$

$$10^{-2} \cdot y = 10^{-2} \cdot \frac{13}{10} = 0,013$$

**14. La alternativa correcta es C**

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100}$$

**15. La alternativa correcta es B**

$$2\% \cdot PV = 900.000$$

$$PV = \frac{900.000 \cdot 100}{2}$$

$$PV = 45.000.000$$

$$\text{Cada vehículo cuesta } \frac{45.000.000}{3} = 15.000.000$$

**16. La alternativa correcta es E**

$$r = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{8}} \Rightarrow r = 2 \quad \therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{1} + \frac{1}{2} = 4 + 8 + \frac{1}{2}$$

$$= 12 + \frac{1}{2} = \frac{25}{2}$$

**17. La alternativa correcta es C**

Sean  $a$ ,  $a + 2$  y  $a + 4$  los 3 números impares consecutivos  
 $a + a + 2 + a + 4 = 21$   
 $3a = 15$   
 $a = 5$   
 $a + 4 = 9 \Rightarrow$  suc de 9 = 10

**18. La alternativa correcta es D**

$$A' = y \frac{(x + 2)}{3} - 1 = \frac{xy + 2y}{3} - 1$$

$$\frac{xy}{3} - 1 + \frac{2y}{3} = A + \frac{2y}{3}$$

**19. La alternativa correcta es B**

$$x - 2 + x - 3 = 1$$

$$2x = 1 + 5$$

$$x = 3$$

**20. La alternativa correcta es E**

Si  $\alpha = \beta = 20^\circ \Rightarrow \Delta ABC$  es obtusángulo.  
 Si  $\alpha = \beta = 45^\circ \Rightarrow \Delta ABC$  es rectángulo.  
 Si  $\alpha = \beta = 70^\circ \Rightarrow \Delta ABC$  es acutángulo.

**21. La alternativa correcta es D**

$$\sqrt[4]{4} = \sqrt[4]{2^2} = \sqrt{2} \text{ (Irracional)}$$

**22. La alternativa correcta es C**

A	E	F
$x - 15$	$x$	$(x - 15) + 12$

$$x - 15 + x + x - 15 + 12 = 81$$

$$x = 33 \Rightarrow Fca = 18$$

23. La alternativa correcta es B

$$\frac{25}{100\%} = \frac{5}{x}$$

$$x = 20\%$$

24. La alternativa correcta es C

C	D	U
A	1	B

Sólo hay 3 casos para B : 3 - 5 - 7

$$\text{Si } B = 3 \Rightarrow A = 7 \therefore 713 > 500$$

$$\text{Si } B = 5 \Rightarrow A = 5 \therefore 515 > 500$$

$$\text{Si } B = 7 \Rightarrow A = 3 \therefore 317 < 500$$

25. La alternativa correcta es D

$$y + 1 = 3 \Rightarrow y = 2$$

$$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$$

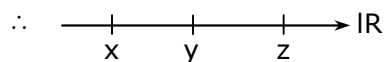
26. La alternativa correcta es E

$$m = -1$$

$$x = \frac{-4}{3}$$

$$y = -\frac{3}{4}$$

$$z = \frac{1}{2}$$



27. La alternativa correcta es A

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(5a^2 - 5) \frac{(9a+9)}{5a-5}} \\
 &= \sqrt{5(a+1)(a-1) \frac{9(a+1)}{5(a-1)}} = \sqrt{[3(a+1)]^2} \\
 &= 3(a+1)
 \end{aligned}$$

28. La alternativa correcta es B

$$\begin{aligned}
 &= \left( \frac{p^3 q^5}{r^2} \right)^3 = \frac{p^9 q^{15}}{r^6} \\
 &\left( \frac{p^3 q^2}{r^3} \right)^2 = \frac{p^6 q^4}{r^6} \\
 \therefore &\left( \frac{p^9 q^{15}}{r^6} \right)^3 \cdot \frac{r^6}{p^6 q^4} = p^3 q^{11}
 \end{aligned}$$

29. La alternativa correcta es C

$$\left. \begin{aligned}
 2\sqrt{3} &= \sqrt{12} \\
 3\sqrt{2} &= \sqrt{18}
 \end{aligned} \right\} = \therefore 2\sqrt{3} \neq 3\sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{24}} = \sqrt{\frac{6}{24}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \text{ (racional)}$$

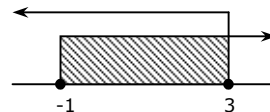
$$\sqrt[3]{8^2} = \sqrt[3]{(2^3)^2} = \sqrt[3]{2^6} = 2^2 = 4$$

$$\begin{aligned}
 \sqrt[3]{64^2} &= 64 \\
 \therefore \frac{4}{64} &= \frac{1}{16}
 \end{aligned}$$

30. La alternativa correcta es D

$$\begin{aligned}
 2x + 3 &\geq 1 \Rightarrow 2x \geq -2 \\
 &\therefore x \geq -1
 \end{aligned}$$

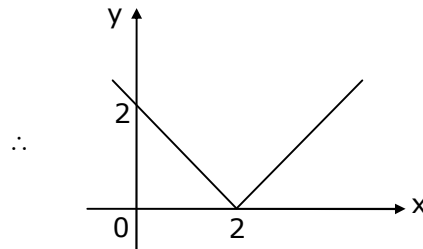
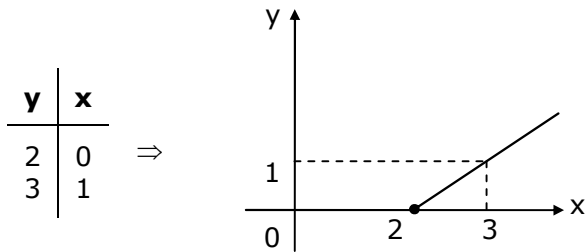
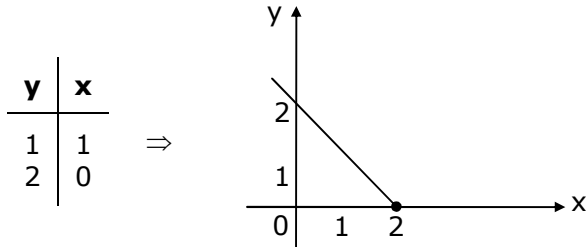
$$\begin{aligned}
 -x + 2 &\geq -1 \\
 -x &\geq -3 \Rightarrow x \leq 3
 \end{aligned}$$



31. La alternativa correcta es B

$$f(x) = -(x - 2) \text{ con } x < 2$$

$$f(x) = (x - 2) \text{ con } x \geq 2$$

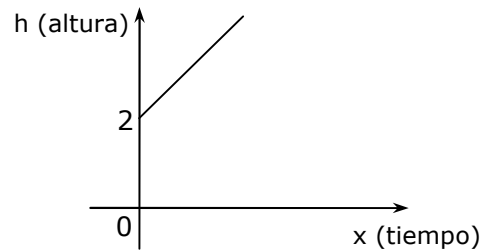


32. La alternativa correcta es B

$$C = 10.000 + 500 \cdot x$$

33. La alternativa correcta es E

Semana	Altura
0	$2 \rightarrow 2 + 0 \cdot 0,5$
1	$2,5 \rightarrow 2 + 1 \cdot 0,5$
2	$3 \rightarrow 2 + 2 \cdot 0,5$
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
x	$\rightarrow 2 + x \cdot 0,5$



De donde se obtiene:  $h = \frac{x}{2} + 2$  cuyo gráfico es  $y$  si  $x = 4$ , entonces  $h = \frac{4}{2} + 2 = 4$ .

Por tanto, las tres afirmaciones son verdaderas.

**34. La alternativa correcta es C**

- A)  $x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$  (Falsa)
- B) Para  $x = 2 \Rightarrow y = 0$  ; para  $x = 6 \Rightarrow y = 1$   
 Para valores distintos de  $x$  se obtiene valores distintos de  $y$  (Falsa)
- C) Para  $x_1 < x_2 \Rightarrow y_1 < y_2$ , luego es creciente (Verdadero)

**35. La alternativa correcta es B**

El área de cada cuadrado de lana es  $20 \cdot 20 = 400 \text{ cm}^2$   
 El área de una frazada es  $200 \cdot 160 = 32.000 \text{ cm}^2$   
 $\therefore$  Número de cuadrados para confeccionar una frazada es  $\frac{32.000}{400} = 80$

**36. La alternativa correcta es C**

Para  $k = 1 \Rightarrow \frac{8}{3} + 4 = n \notin \mathbb{R}$

Para  $k = 2 \Rightarrow \frac{8}{3} + 2 = n \notin \mathbb{R}$

Para  $k = 3 \Rightarrow \frac{8}{3} + \frac{4}{3} = n \in \mathbb{R}$

**37. La alternativa correcta es C**

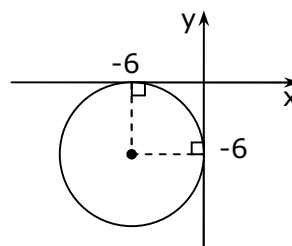
$$\log 6 + \log 5 - \log 3 = \log \frac{6 \cdot 5}{3} = \log 10 = 1$$

**38. La alternativa correcta es C**

$\triangle BCO$  es rectángulo en  $O$ , ya que  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$   
 Por lo tanto  $\overline{OB} = 8 \text{ cm}$   
 Área rombo =  $\frac{12 \cdot 16}{2} = 96 \text{ cm}^2$

**39. La alternativa correcta es la C**

$2\pi r = 12\pi \Rightarrow r = 6$   
 $\therefore$  Las coordenadas  
 Son  $(-6, -6)$





**40. La alternativa correcta es E**

Se determinan las coordenadas de A y B

$$\begin{array}{l} x + y = 12 \\ y = -x \end{array} \Rightarrow x - 2x = 12$$

$$x = -12 \Rightarrow y = 12$$

$$\therefore A(-12, 12)$$

$$\begin{array}{l} x + y = 12 \\ y = x \end{array} \Rightarrow x - 2x = 12$$

$$3x = 12 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow y = 4$$

$$\therefore BA(4, 4)$$

$$\therefore d_{AB} = \sqrt{[4 - (-12)]^2 + (4 - 12)^2} = \sqrt{320} = 8\sqrt{5}$$

**41. La alternativa correcta es C**

$$2(16^{12}) = 2(2^4)^{12} = 2(2^{48}) = 2^{49}$$

$$2(8^{16}) = 2(2^3)^{16} = 2(2^{48}) = 2^{49}$$

$$2^x = 2^{49} + 2^{49} \Rightarrow 2^x = 2 \cdot 2^{49} = 2^{50} \Rightarrow x = 50$$

**42. La alternativa correcta es B**

En el  $\triangle ACD$  se tiene  $\angle DAC = \angle ACD = \alpha$

$$\therefore 2\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$2\alpha + 4\alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Como ABCD es rombo  $\Rightarrow \angle BCA = \angle ACD = 30^\circ$

$$\therefore \angle BCD = 60^\circ$$

**43. La alternativa correcta es B**

	Edad actual	Dentro de 50 años
P	2x	2x + 50
H	x	x + 50

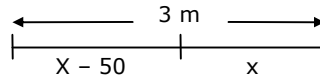
$$\therefore 2x + 50 = \frac{4}{3}(x + 50)$$

$$x = 25$$

$$2x = 50$$

44. La alternativa correcta es B

$$\begin{aligned}x - 50 + x &= 300 \\2x &= 350 \\x &= 175 \text{ cm}\end{aligned}$$



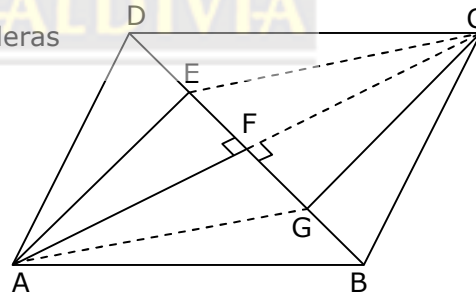
45. La alternativa correcta es E

$$\begin{aligned}x + 1 &\leq x + 1 \\x &\leq x\end{aligned}$$

46. La alternativa correcta es E

Los puntos E y F se unen con el vértice C y el punto G se une con el vértice A. Los 8 triángulos que se forman son equivalentes (igual base  $\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GE}$  e igual altura  $\overline{AF} \perp \overline{BD}$ ,  $\overline{CF} \perp \overline{BD}$  y  $\overline{AF} = \overline{CF}$ ). Por lo tanto el área de cada triángulo es  $\frac{1}{8}$  del área del rombo.

Luego las tres afirmaciones son verdaderas



47. La alternativa correcta es B

$$(-2, 2) + (-2, 2) = (-4, 4) \text{ (Coordenadas de } A')$$

$$(2, 5) + (-2, 2) = (0, 7) \text{ (Coordenadas de } C')$$

$$\left. \begin{aligned}x_m &= \frac{-4 + 0}{2} = -2 \\y_m &= \frac{4 + 7}{2} = \frac{11}{2}\end{aligned} \right\} \left(-2, \frac{11}{2}\right) \text{ (Coordenadas del punto medio de } \overline{A'C'})$$

48. La alternativa correcta es C

$$A(1, 3) \quad B(3, 1) \quad C(6, 4)$$

$$m_{\overline{BC}} = 1 \text{ y } m_L = -1 \Rightarrow \overline{BC} \perp L$$

$$\overline{BC} : y = x - 2$$

$$L : y = -x$$

$$\text{Por otra parte, } \overline{BC} \cap L = \{M\} = \{1, -1\}$$

Pero M es punto medio de  $\overline{BB'}$ , (B' simetría de B)

$$\left(\frac{3+x}{2}, \frac{1+y}{2}\right) = (1, -1) \Rightarrow x = -1, \quad y = -3$$

Así, B' (-1, -3)

49. La alternativa correcta es D

$$\frac{h}{15} = \frac{6}{2} \Rightarrow h = 45 \text{ m}$$

50. La alternativa correcta es E

$$\angle AOB = \angle COD \text{ (op por el vértice)}$$

$$\overline{BO} \cong \overline{CO} \text{ (dato alternativa E)}$$

$$\overline{AO} \cong \overline{DO} \text{ (dato alternativa E)}$$

$$\therefore \triangle AOB \cong \triangle COD \text{ (L A L)}$$

51. La alternativa correcta es E

$$b = 4 \Rightarrow a = 2$$

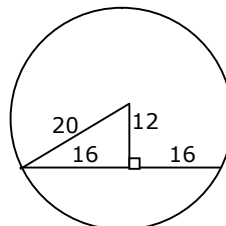
$$\overline{AB} = 12, \quad \overline{BC} = 8$$

$$\text{Perímetro: } 2 \cdot 20 = 40$$

52. La alternativa correcta es C

$$\text{Área } \pi \cdot 20^2 = 400\pi$$

$$\text{Perímetro: } 2\pi \cdot 20 = 40\pi$$



53. La alternativa correcta es B

$$(a + 2) \cdot 3a = b^2 - 9$$

54. La alternativa correcta es B

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB} \Rightarrow a^2 = c(c + b)$$

$$\Delta POT \text{ rectángulo} \Rightarrow (c + b)^2 = a^2 + b^2$$

55. La alternativa correcta es A

$$\frac{a}{2a + 2} = \frac{2}{5} \Rightarrow 5a = 4a + 4 \Rightarrow a = 4$$

$$\frac{b + 3}{3b + 3} = \frac{2}{5} \Rightarrow 5b + 15 = 6b + 6 \Rightarrow b = 9$$

56. La alternativa correcta es B

El 15% de aumento equivale a  $\frac{100}{100} + \frac{15}{100}$ . Esto es, basta multiplicar el precio por 1,15

57. La alternativa correcta es D

$$\left(a - \frac{1}{2a}\right)^2 = a^2 - 1 + \frac{1}{4a^2}; \text{ coeficiente independiente es } -1$$

58. La alternativa correcta es A

$$\omega = \alpha + \beta = \delta + \varepsilon \Rightarrow \alpha + \beta + \delta + \varepsilon = 2\omega$$

59. La alternativa correcta es A

	CANTIDAD DE RUEDAS	CANTIDAD DE VEHÍCULOS	TOTAL RUEDAS
CARRETILLA DE MANO	1	3	3
BICICLETA	2	8	16
VEHÍCULOS DE 4 RUEDAS	4	x	4x
			35

$$\text{Así : } 4x + 19 = 35$$

$$x = 4$$

60. La alternativa correcta es E

$$\text{Descuento D } x - \frac{18}{100}x = 0,82x ;$$

$$\text{Ganancia } \frac{30}{100}x$$

Precio de venta: 1,3x

$$\text{Descuento de venta con descuento: } (1,3 - 0,18)x = 1,12x$$

61. La alternativa correcta es E

$$4^{-3} = \frac{1}{64}$$

$$4^3 \cdot 4^{-3} = 4^0 = 1$$

$$4^3 = 64$$

62. La alternativa correcta es B

$$\text{Si } y = ax^2 + bx + c, \text{ el eje de simetría es } x = \frac{-b}{2a}$$

$$\text{En este caso, } x = \frac{-6}{-2} = 3$$

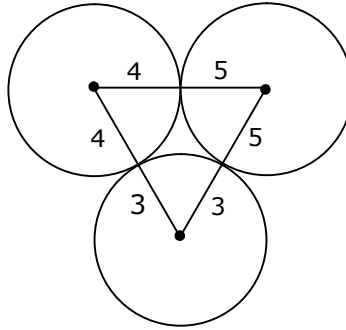
63. La alternativa correcta es C

$$\begin{array}{r} C \cdot B \quad q \\ F \quad f \\ I \quad x \\ \hline p \end{array} \quad x = p - (q + f)$$

Como son **n** alumnos, esta cantidad se divide por **n**

64. La alternativa correcta es D

$$2(3 + 4 + 5) = 24 \text{ cm}$$



65. La alternativa correcta es B

$$7 - x = 10 \Rightarrow x = -3$$

66. La alternativa correcta es E

31, 31, 32, 33, 33, 34, 34, 34, 35, 35, 35, 35

Moda: 35 (Dato más repetido)

Mediana: 34 (Promedio de los dos términos centrales)

$$\text{Media: } \frac{402}{12} = 33,5$$

67. La alternativa correcta es D

$$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{(x+1) - (x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2}{x^2-1}$$

68. La alternativa correcta es A

$$\overline{PQ} = \frac{\overline{BC}}{2} = \frac{\overline{AB}}{2}$$

$$\angle CAB = 45^\circ$$

Si  $\angle CAB = 15^\circ$ , entonces  $\angle QAB = 60^\circ$ , lo que no puede ser ya que ocurriría (entre otros) que  $\triangle ABQ$  equilátero, lo que es imposible.

$$\overline{BD} = \frac{\sqrt{AB}}{2}$$

**69. La alternativa correcta es D**

$xy = z ; yz = 6$   
 Puede suceder que

- a)  $y = 2 \Rightarrow x = 1$  y  $z = 3$
- b)  $y = 1 \Rightarrow x = 2$  y  $z = 6$

Si  $x, y, z$  son consecutivos, entonces ocurre a)  
 Si  $x \cdot z = 3$ , no puede ocurrir b) por lo tanto es a)

**70. La alternativa correcta es B**

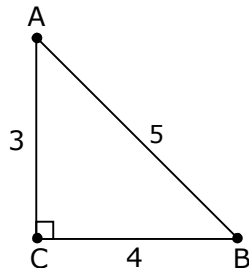
(1) Se sabe que la razón entre los perímetros de dos triángulos semejantes, están en la misma razón que dos elementos homólogos.  
 Por lo tanto, (1) no aporta información.

(2) Al conocer las alturas, que están también en la razón  $2 : 3$ , se puede determinar la constante de proporcionalidad, y por lo tanto, la medida de ambas.

**71. La alternativa correcta es E**

Es necesario conocer  $a$  y  $b$ , ya que éstos pueden ser enteros consecutivos, en cuyo caso,  $B = \emptyset$ . También puede ocurrir que  $A = [1, 5]$  y así,  $B = \{2, 3, 4\}$ , que también son elementos de  $A$ .

**72. La alternativa correcta es C**



**73. La alternativa correcta es A**

(1)  $\frac{1}{100} = \frac{23}{x} \Rightarrow x = 2.300 \text{ mm}$

74. **La alternativa correcta es B**

(2) Si  $a = 2b$ , entonces el otro cateto mide  $b\sqrt{3}$ .  
Por lo tanto  $\angle x = 30^\circ$ .

75. **La alternativa correcta es B**

Bueno	98 k
Defectuosos	2 k

(1) Si  $2k = 36 \Rightarrow k = 18$

(2) Se conoce  $2k$ .