Álgebra

1. Calcule el valor de x en la siguiente ecuación:

$$2401^{-3x+6} = \sqrt{7}^{\frac{x}{2}}$$

a) $\frac{96}{49}$ **c)** $\frac{96}{7}$

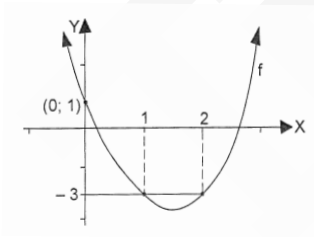
b) 48 **d)** 96

2. Una empresa sabe que el costo en soles de producir x artículos está definido por C(x)= 30x + 100. Si el ingreso en soles al vender x artículos está definido por I(x)= $-x^2+75x-100$, determina la cantidad mínima de artículos que la empresa debe producir y vender para no ganar ni perder.

a) 5 **c)** 27

b) 14 **d)** 40

3. A continuación, se muestra la gráfica de $f(x)=ax^2 + bx + c$.



Calcula $M=\frac{5a-3b+4c}{2a+b}$

a) 10 **c)** -16

b) -12 **d)** 18

4. Sea la función f: $[-1; 10] \rightarrow [-7; 12]$

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 4; & -1 \leq x \leq 3 \\ x + 2; & 3 < x \leq 10 \end{cases}$$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. f es inyectiva, pero no suryectiva.
II. f es suryectiva, pero no inyectiva.
III. f es biyectiva.

a) FFV **c)** VFV

b) FFF **d)** VFF

5. Halla el cociente de la siguiente división:

$$(\sqrt{3}x^4 - 3x^3 - \sqrt{3}+2) \div (x - \sqrt{3})$$

a) $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{3} + 2$ **c)** $\sqrt{3}x^2 - 1$

b) $\sqrt{3}x^3 - \sqrt{3} + 2$ **d)** $\sqrt{3}x^3$

6. Se sabe que (5; -2) es la solución del siguiente sistema de ecuaciones en las variables x e y:

$$\begin{cases} ax - by = c \\ bx - ay = 2c \end{cases}$$

Halla $\frac{a}{b}$

a) 8 **c)** $\frac{1}{4}$

b) 4 **d)** $\frac{1}{8}$

prohibida su venta

7. Se conoce la siguiente función cuadrática:

$$f(x) = ax^2 + 4ax + 7$$

Si su vértice es (h; -5), halla h +a.

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

8. El costo de producción de un artículo está dado por la expresión $C(x) = x^2 - 12x + 80$, donde C(x) es el costo en miles de dólares para producir x miles de unidades. ¿Cuántas unidades se deben producir para obtener el menor costo posible?

a) 1000
b) 3000
c) 2000
d) 6000

9. Si $f(x) = 4x^2 - 16x + 17$, halla el rango de f.

a) $]-1; 1[$
b) $[1; \infty[$
c) $]-1; \infty[$
d) $[-1; \infty[$

10. Determine el número de factores lineales que se obtienen al factorizar el siguiente polinomio:

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

a) 3
b) 2
c) 4
d) 5

prohibida su venta