

GLOBAL 1

1) Calcula y simplifica:

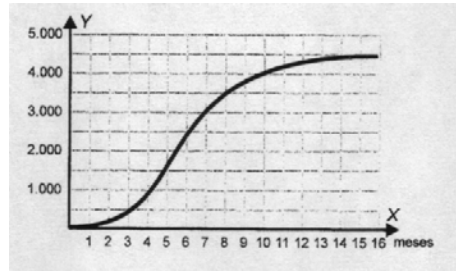
a) $6\sqrt{10} - 5\sqrt{90} - 3\sqrt{10} + 4\sqrt{40} =$

b) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} =$

2) Resuelve analíticamente el sistema:
$$\left. \begin{aligned} x^2 - y - 1 &= 0 \\ x - y &= -1 \end{aligned} \right\}$$

3) Resuelve gráficamente el sistema del ejercicio anterior.

4) En los bosques de la provincia canadiense de New Brunwick se han observado crecimientos enormes en la población de orugas. Se llevó a cabo un tratamiento contra esta plaga y se fue controlando mensualmente la “densidad de orugas”, cuyos resultados aparecen en el gráfico:



a) Haz una descripción de lo ocurrido después del tratamiento.

b) ¿Cuándo crees que se comenzó a notar el efecto del tratamiento? ¿Por qué?

c) ¿Crees que con este tratamiento desaparecerán las orugas por completo?

5) Resuelve la ecuación: $(x - 2)^2 - 3(x + 6) = 4$

6) Halla las soluciones de la siguiente inecuación y exprésalas en forma de intervalo y gráficamente: $\frac{2x - 1}{3} - \frac{3x + 2}{4} > \frac{x - 3}{6}$

7) Resuelve la siguiente inecuación: $x^2 + x - 6 \leq 0$

8) Un rectángulo tiene de perímetro 14 m y de área 12 m². Halla sus dimensiones (utilizando un sistema de ecuaciones).

9) Un dentista observa el número de caries en cada uno de los 100 niños de un colegio y obtiene los resultados dados por la siguiente tabla:

Número de caries	0	1	2	3	4
Número de niños	25	20	35	15	5

a) Calcula el número medio de caries.

b) Calcula la moda y la mediana.

c) ¿Qué porcentaje de niños tiene menos de 2 caries?

d) ¿Qué porcentaje de niños tiene 3 caries o más?

10) Representa la distribución anterior mediante un diagrama de sectores y representa también el polígono de porcentajes acumulados.

PUNTUACIÓN: 1 PUNTO CADA EJERCICIO

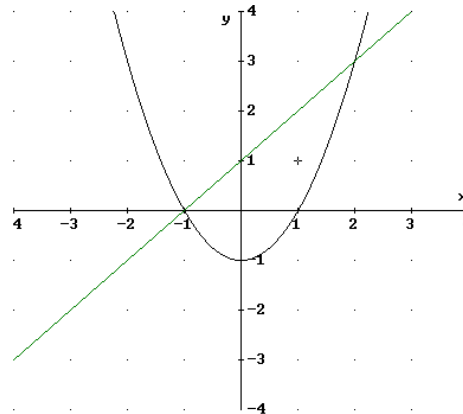
SOLUCIONES

1) a) $6\sqrt{10} - 5\sqrt{90} - 3\sqrt{10} + 4\sqrt{40} = 6\sqrt{10} - 15\sqrt{10} - 3\sqrt{10} + 8\sqrt{10} = -4\sqrt{10}$

b) $\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} = \sqrt[30]{2^{12}} \cdot \sqrt[30]{2^{15}} \cdot \sqrt[30]{2^5} = \sqrt[30]{2^{32}} = 2\sqrt[30]{2^2} = 2^{15}\sqrt{2}$

5.-
$$\begin{cases} x^2 - y - 1 = 0 \\ x - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = x + 1 \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{cases}$$
 y resolviendo la ecuación de

segundo grado, tenemos que la recta y la parábola se cortan en los puntos: $x = 2, y = 3$ y $x = -1, y = 0$



3) gráficamente parábola y recta

Vértice parábola (0,-1)

Mira hacia arriba

Corte ejes: $x=0$ y $y=-1$

Para $y=0, x^2 - 1 = 0$

Queda $x=1$ y $x=-1$

Recta $y = x + 1$

Se cortan en los puntos:

$(-1,0)$ y $(2,3)$

4) a) Después del tratamiento el número de orugas se estabiliza (deja de crecer)

b) El efecto se notó a partir del año aproximadamente, porque a los doce meses es cuando el número de orugas se mantiene.

c) Según la gráfica, el número de orugas se va a mantener (en una densidad de unas 4500), pero no parece que vaya a descender.

5) $(x - 2)^2 - 3(x + 6) = 4 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 - 3x - 18 = 4 \Rightarrow x^2 - 7x - 18 = 0$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 72}}{2} = \frac{7 \pm 11}{2} = \begin{cases} 9 \\ -2 \end{cases}$$

6) $\frac{2x - 1}{3} - \frac{3x + 2}{4} > \frac{x - 3}{6} \Rightarrow \frac{8x - 4}{12} - \frac{9x + 6}{12} > \frac{2x - 6}{12} \Rightarrow 8x - 4 - 9x - 6 > 2x - 6$

$8x - 9x - 2x > -6 + 6 + 4 \Rightarrow -3x > 4 \Rightarrow x < -\frac{4}{3} \Rightarrow$ Solución: $\left(-\infty, -\frac{4}{3}\right)$



7) $x^2 + x - 6 \leq 0$ empezamos factorizando este polinomio:

$$x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 24}}{2} = \begin{cases} 2 \\ -3 \end{cases} \Rightarrow (x - 2)(x + 3) \leq 0$$

Estudiemos el signo:

	$(-\infty, -3)$	$(-3, 2)$	$(2, +\infty)$
$x - 2$	-	-	+
$x + 3$	-	+	+
$(x - 2)(x + 3)$	+	-	+

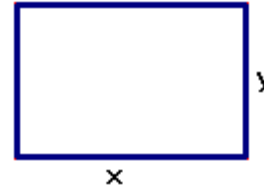
Con lo que la solución es: $[-3, 2]$

8) área: $x \cdot y = 12$

perímetro: $2x + 2y = 14$

sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x \cdot y = 12 \\ 2x + 2y = 14 \end{array} \right\} \Rightarrow y = \frac{12}{x} \Rightarrow 2x + 2 \cdot \frac{12}{x} = 14$$



de donde: $2x^2 + 24 = 14x \Rightarrow 2x^2 - 14x + 24 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} 4 \\ 3 \end{cases}$

si $x = 4 \Rightarrow y = \frac{12}{4} = 3$ y si $x = 3 \Rightarrow y = \frac{12}{3} = 4$ luego el rectángulo es de 4m de largo y 3 m de ancho.

9)

x_i	0	1	2	3	4
f_i	25	20	35	15	5
F_i	25	45	80	95	100
$x_i \cdot f_i$	0	20	70	45	20
p_i	25	20	35	15	5

a) $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{155}{100} = 1,55$ caries

b) $M=2$ caries, ya que la frecuencia acumulada es la primera mayor que 50

$M_o= 2$ caries, ya que es la que más se repite.

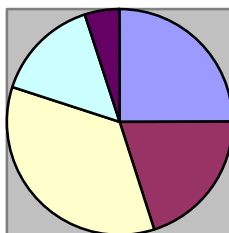
c) los que tienen menos de dos caries son los de 0 y 1, es decir, que el porcentaje será de $25+20= 45\%$ de los niños tiene menos de dos caries.

d) los que tienen tres caries o más son $15+5 = 20\%$

10)

x_i	0	1	2	3	4
f_i	25	20	35	15	5
ángulo	90°	72°	126°	54°	18°
P_i	25	45	80	95	100

Diagrama de sectores



Poligonal de porcentajes acumulados

