34457

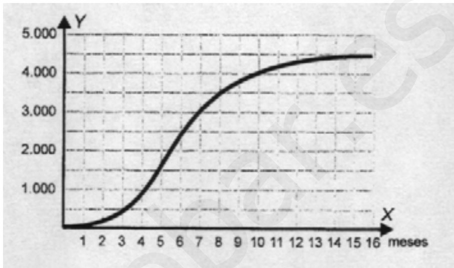
1) Calcula y simplifica:

a) $6\sqrt{10} - 5\sqrt{90} - 3\sqrt{10} + 4\sqrt{40} =$ b) $\sqrt[5]{4}.\sqrt{2}.\sqrt[6]{2} =$

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

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 m^2. 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

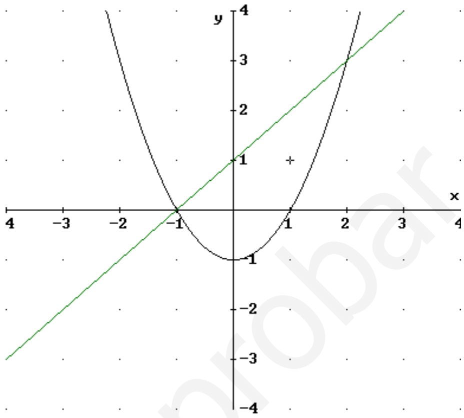
SOLUCIONES

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

5.- $\left.\begin{array}{l} x^2-y-1=0 \\ x-y=-1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y=x^2-1 \\ y=x+1 \end{array}$ $\quad \begin{array}{l} x^2-1=x+1 \\ x^2-x-2=0 \end{array}$ 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=-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)



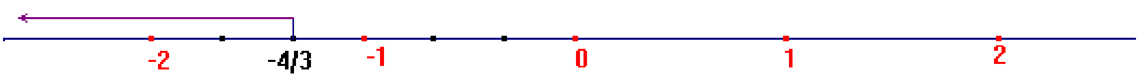
4) a) Después del tratamiento el número de orugas se estabiliza (deja de crecer)
b) El efecto se notó a partir del año aproximadamente, porque a los doce meses es cuando el número de orugas se mantiene.
c) Según la gráfica, el número de orugas se va a mantener (en una densidad de unas 4500), pero no parece que vaya a descender.

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

$$x=\frac{7\pm\sqrt{49+72}}{2}=\frac{7\pm 11}{2}=\left\langle \begin{array}{l} 9 \\ -2 \end{array}\right.$$

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

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



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

$$x^2+x-6=0 \Rightarrow x=\frac{-1\pm\sqrt{1+24}}{2}=\left\langle \begin{array}{l} 2 \\ -3 \end{array}\right. \Rightarrow (x-2)(x+3)\leq 0$$

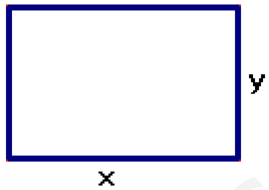
Estudiemos el signo:

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

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: $2x^2 + 24 = 14x \Rightarrow 2x^2 - 14x + 24 = 0 \Rightarrow x = \left\langle \begin{array}{l} 4 \\ 3 \end{array}\right.$

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
$x_i . f_i$	0	20	70	45	20
p_i	25	20	35	15	5

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

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

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

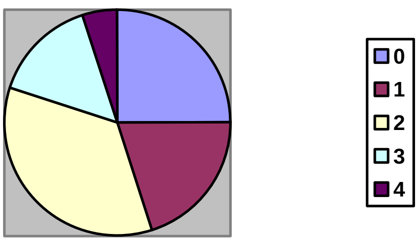
c)los que tienen menos de dos caries son los de 0 y 1, es decir, que el porcentaje será de 25+20= 45% de los niños tiene menos de dos caries.

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	90º	72º	126º	54º	18º
P_i	25	45	80	95	100

Diagrama de sectores



Poligonal de porcentajes acumulados