Nombre **Apellidos** .

1) Un joyero tiene tres clases de monedas A, B y C. Las monedas de tipo A tienen 2 gramos de oro, 4 gramos de plata y 14 gramos de cobre; las del tipo B tienen 6 gramos de oro, 4 gramos de plata y 10 gramos de cobre, y las de tipo C tienen 8 gramos de oro, 6 gramos de plata y 6 gramos de cobre. ¿Cuántas monedas de cada tipo debe fundir para obtener 44 gramos de oro, 44 gramos de plata y 112 gramos de cobre?

Llamamos x=nº de monedas del tipo A, y=nº de monedas del tipo B, z=nº de monedas del tipo C

$$\begin{cases} 2x+6y+8z=44 \\ 4x+4y+6z=44 \\ 14x+10y+6z=112 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3y+4z=22 \\ 2x+2y+3z=22 \\ 7x+5y+3z=56 \end{cases} \Leftrightarrow \text{Resolvemos por Gauss} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & 22 \\ 2 & 2 & 3 & 22 \\ 7 & 5 & 3 & 56 \end{array}\right)$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & 22 \\ 2 & 2 & 3 & 22 \\ 7 & 5 & 3 & 56 \end{array}\right) \xrightarrow[F_3-7F_1]{F_2-2F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & 22 \\ 0 & -4 & -5 & -22 \\ 0 & -16 & -25 & -98 \end{array}\right) \xrightarrow{F_3-4F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & 22 \\ 0 & -4 & -5 & -22 \\ 0 & 0 & -5 & -10 \end{array}\right) \Rightarrow \begin{array}{l} x=5 \\ y=3 \\ z=2 \end{array}$$

2) Resolver las siguientes inecuaciones dando su resultado en forma de intervalos:

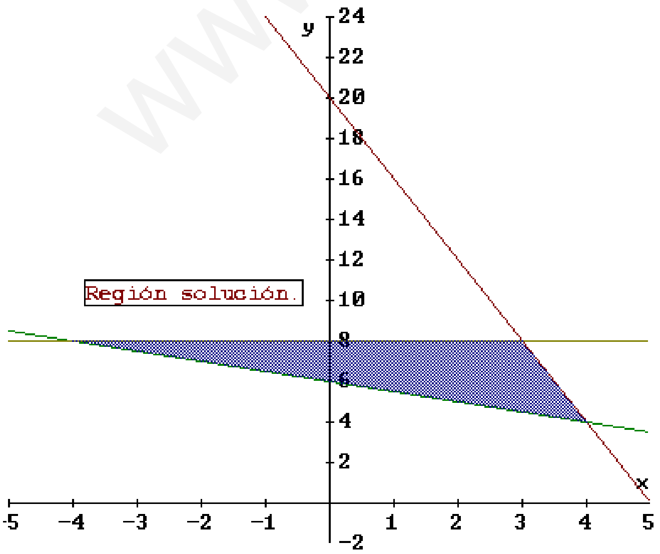
a) $x(x+3)-2x<4x+4$

$x(x+3)-2x<4x+4 \Leftrightarrow x^2-3x-4<0 \Rightarrow x^2-3x-4=0 \Rightarrow x=-1,\ x=4 \quad \xrightarrow{+} -1 \xleftrightarrow{-} 4 \xleftarrow{+} \Rightarrow x\in(-1,4)$

b) $\dfrac{2x+3}{x-2} \geq -1$

$\dfrac{2x+3}{x-2} \geq -1 \Leftrightarrow \dfrac{2x+3}{x-2}+1 \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{3x+1}{x-2} \geq 0 \quad \xrightarrow{+} -1/3 \xleftrightarrow{-} 2 \xleftarrow{+} \Rightarrow x\in(-\infty,-1/3]\cup[2,+\infty)$

3) Determinar la solución del sistema de inecuaciones: $\begin{cases} 4x+y\leq 20 \\ y\leq 8 \\ x+2y\geq 12 \end{cases}$



$4x+y=20$

$y=20-4x$

x	y
0	20
3	8
5	0

$x+2y=12$

$y=\dfrac{12-x}{2}$

x	y
0	6
4	4
12	0

4) Calcular el dominio de las funciones:

a) $f(x)=\dfrac{2x-1}{x^2-4}$ $\qquad Domf = R-\{-2,2\}$

b) $g(x)=\sqrt{(1-x)(2+x)}$ $\qquad (1-x)(2+x)\geq 0 \Rightarrow \xrightarrow{-} -2 \xleftrightarrow{+} 1 \xrightarrow{-} \Rightarrow Domg=[-2,1]$

5) Un comité sobre el seguimiento de las pruebas de selectividad en la Universidad de Murcia tiene los siguientes datos sobre el número de alumnos matriculados en las pruebas:

Año	1984	1988	1989
Nº de alumnos matriculados	3000	3800	4100

Obtener el polinomio interpolador de segundo grado para estimar:

(a) El número de alumnos matriculados en 1986.

(b) El número de alumnos que se matricularán en1995.

(c)¿Cuál de las dos estimaciones es más fiable?

X=año-1984	Año	y=Nº alumnos
0	1984	3000
2	1986	
4	1988	3800
5	1989	4100
11	1995	

Utilizamos la fórmula de Newton $y = p + mx + nx(x-4)$

le imponemos que pase por los tres puntos:

$(0,3000) \Rightarrow 3000 = p$

$(4,3800) \Rightarrow 3800 = 3000 + 4m \Rightarrow m = 200$

$(5,4100) \Rightarrow 4100 = 3000 + 200 \cdot 5 + 5n \Rightarrow n = 20$

El polinomio interpolador es $y = 3000 + 200x + 20x(x-4) \Leftrightarrow$

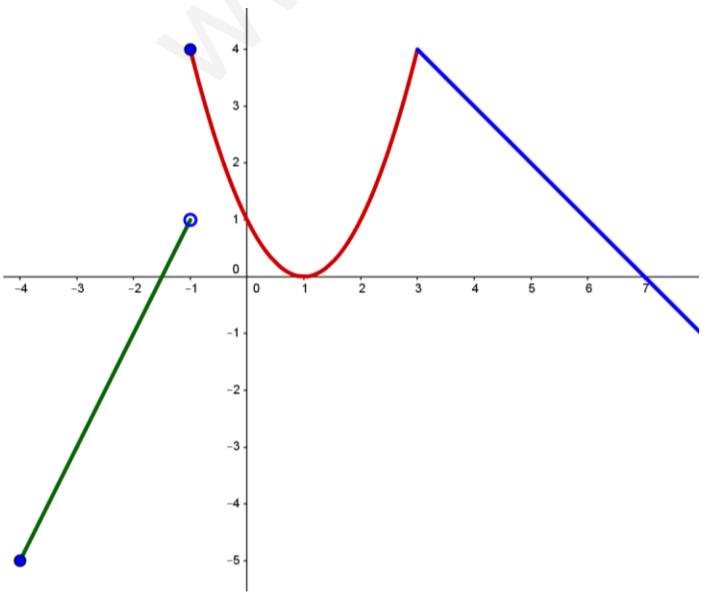
$y = 20x^2 + 120x + 3000.$

para x=2 $\Rightarrow$ y=3320 alumnos

para x=11$\Rightarrow$ y=6740 alumnos

es más fiable la estimación para 1986, por ser una interpolación que para 1995 que es una extrapolación

6) Representar gráficamente la función $f(x)=\begin{cases} 2x+3 & si\ -4\leq x<-1 \\ (x-1)^2 & si\ -1\leq x\leq 3 \\ 7-x & si\quad x>3 \end{cases}$



y=2x+3

x	y
-4	-5
-1	1

y=(x-1)^2

x	y
-1	4
1	0
3	4

y=7-x

x	y
3	4
7	0