

1. (3 puntos) Halla las soluciones de las siguientes **ecuaciones**:

a)  $x - \frac{2x-}{3} = 1 - 2( +5)$

b)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$

c)  $(x-3)(2x -8)(x^2 +5x) = 0$

2. (3 puntos) Resuelve los siguientes sistemas según el método indicado en cada caso:

a) Método de reducción: 
$$\begin{cases} x + 3y = 10x + 60 \\ y - 9x = x - \end{cases}$$

b) Método de sustitución: 
$$\begin{cases} \frac{2(x-)}{3} - \frac{2-y}{2} = \frac{x}{4} \\ y - \frac{3(x+y)}{2} = -6 \end{cases}$$

3. (1,5 puntos) De un **triángulo rectángulo** conocemos los siguientes datos:

- a) El cateto menor mide 2 cm menos que el mayor
- b) La hipotenusa mide 2 cm más que el cateto mayor.

Piensa a qué lado conviene llamar  $x$  y expresa los demás en relación a él. Muéstralo con un dibujo. Expresa una ecuación donde relaciones todos los lados del triángulo y averigua cuánto mide cada uno. Expresa claramente la solución y discute por qué es válida.

4. (1,5 puntos) A un grupo de amigos le cobran un día en un hotel 69 € por 3 desayunos y 5 comidas. Al día siguiente pagan 36 € por 4 desayunos y 2 comidas. Si pierden la factura, ¿cómo deducir cuánto costaba cada desayuno y cada comida?

①  
[3 puntos]

a)  $x - \frac{2x-1}{3} = 1 - 2(x+5)$

$$\frac{3x}{3} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3-6(x+5)}{3}$$

$$3x - (2x-1) = 3 - 6(x+5)$$

$$3x - 2x + 1 = 3 - 6x - 30$$

$$x = -28$$

$$x = -\frac{28}{1} = -28$$

$$\boxed{x = -28}$$

b)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$

Método de Ruffini

	1	-2	-5	6
1	↓	1	-1	-6
	1	-1	-6	0
-2	↓	-2	6	
	1	-3	0	

Posibles raíces  
 $\pm 1, \pm 2, \pm 3$

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x-1)(x+2)(x-3) = 0$$

Ecuación factorizada

$$\boxed{\begin{matrix} x_1 = 1 \\ x_2 = -2 \\ x_3 = 3 \end{matrix}}$$

c)  $(x-3)(2x^2-8)(x^2+5x) = 0$

$$x-3=0 \rightarrow x=3$$

$$2x^2-8=0 \rightarrow 2x^2=8 ; x^2=4 ; x=\pm 2$$

$$x^2+5x=0 \rightarrow x(x+5)=0 \quad \left. \begin{matrix} x=0 \\ x=-5 \end{matrix} \right\}$$

$$\boxed{\begin{matrix} x_1 = 3 & x_4 = 0 \\ x_2 = 2 & x_5 = -5 \\ x_3 = -2 \end{matrix}}$$

1 punto cada ecuación

②  
[3 puntos]

a)  $\begin{cases} x + 3y = 10x + 60 \\ y - 9x = x - 1 \end{cases}$

Método de REDUCCIÓN

$$\begin{cases} -9x + 3y = 60 \\ -10x + y = -1 \end{cases} \xrightarrow{\cdot(-3)} \begin{cases} -9x + 3y = 60 \\ 30x - 3y = 3 \end{cases}$$

$$21x = 63$$

$$x = \frac{63}{21} = 3$$

1,5 pts. cada sistema

$$-10x + y = -1$$

$$y = -1 + 10x$$

$$y = -1 + 10 \cdot 3 = -1 + 30 = 29$$

$$y = 29$$

$$\boxed{\begin{matrix} x = 3 \\ y = 29 \end{matrix}}$$

$$b) \left\{ \begin{array}{l} \frac{2(x-1)}{3} - \frac{2-y}{2} = \frac{x}{4} \quad (1) \\ y - \frac{3(x+y)}{2} = -6 \quad (2) \end{array} \right.$$

Método de sustitución

$$(1) \quad \frac{8(x-1)}{12} - \frac{6(2-y)}{12} = \frac{3x}{12}$$

$$8x - 8 - 12 + 6y = 3x$$

$$5x + 6y = 20$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 5x + 6y = 20 \quad (1) \\ 3x + y = 12 \quad (2) \end{array} \right.$$

Despejo y de (2):

$$y = 12 - 3x$$

Sustituyo en (1):

$$5x + 6(12 - 3x) = 20$$

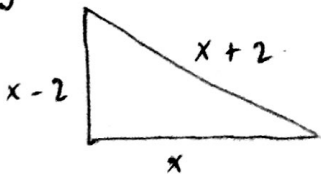
$$5x + 72 - 18x = 20$$

$$-13x = -52$$

$$x = \frac{-52}{-13} = 4$$

$$x = 4$$

3) Datos:



Aplicamos el Teorema de Pitágoras:  $h^2 = a^2 + b^2$

$$(x+2)^2 = (x-2)^2 + x^2$$

$$x^2 + 4 + 4x = x^2 + 4 - 4x + x^2$$

$$x^2 - 8x = 0$$

$$x(x-8) = 0$$

$x = 0$  no válida porque no tiene sentido en un triángulo  
 $x = 8$

Cateto MENOR: 6 cm  
 Cateto MAYOR: 8 cm  
 Hipotenusa: 10 cm

$$(2) \quad \frac{2y - 3(x+y)}{2} = -\frac{12}{2}$$

$$2y - 3x - 3y = -12$$

$$-3x - y = -12$$

$$3x + y = 12$$

Calculo el valor de y:

$$y = 12 - 3x = 12 - 3 \cdot 4 = 12 - 12 = 0$$

$$y = 0$$

La solución del sistema será:

$$\boxed{\begin{array}{l} x = 4 \\ y = 0 \end{array}}$$

4  
(1,5p)

Datos:

69€ - 3 desayunos + 5 comidas

36€ - 4 desayunos + 2 comidas

¿Precio desayuno?

¿Precio comida?

x = precio desayuno

y = precio comida

$$\begin{cases} 3x + 5y = 69 & \cdot (-2) \rightarrow -6x - 10y = -138 \\ 4x + 2y = 36 & \cdot 5 \rightarrow 20x + 10y = 180 \end{cases}$$

Método de REDUCCIÓN

$$14x = 42$$

$$x = \frac{42}{14} = 3$$

$$3x + 5y = 69$$

$$y = \frac{69 - 3x}{5} = \frac{69 - 3 \cdot 3}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

$$y = 12$$

$$\boxed{\begin{matrix} x = 3 \\ y = 12 \end{matrix}}$$

Cada desayuno cuesta 3€, cada comida cuesta 12€