

 Departamento de Matemáticas	Nombre:			2ª Evaluación	Nota
	Curso:	2º ESO D	Simulacro Examen IX		
	Fecha:	VIERNES 13	FINAL		

I.E.S. ABYLA

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 25% de la nota

1.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes operaciones combinadas: [1 punto]

$$a) -2^4 + (-3)^3 - (-4)^2 =$$

$$b) \left(-\frac{2}{3}\right)^7 : \left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^2 =$$

2.- Resuelve paso a paso las siguientes ecuaciones: [2 puntos]

$$a) 6(x+1) - 4x = 5x - 9$$

$$b) \frac{3(x-1)}{2} - \frac{5(3-x)}{4} = 2x$$

$$c) 2x^2 - 16x + 14 = 0$$

$$d) 2(3x^2 + 5x) = 2 - x$$

3.- Roberto tiene el triple de edad que su hija Nuria. Calcula la edad de cada uno sabiendo que dentro de 12 años la edad del padre será solamente el doble que la de la hija. [1,5 puntos]

4.- De un depósito se extraen los $\frac{2}{7}$ de su contenido y después $\frac{1}{3}$ de lo que quedaba. Si aún quedan 100 litros. ¿Cuál es la capacidad total del depósito? [1,5 puntos]

5.- Resuelve por el método que consideres más oportuno $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$ [2 puntos]

6.- Resuelve por el método gráfico el siguiente sistema: $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - 5y = -7 \end{cases}$ [2 puntos]

$y =$

x	y

$y =$

x	y

y

x

5

-5

-10

5

10

B.- Me he comprado tres bolígrafos y dos rotuladores y he pagado 7 €, mientras que mi amiga Mariam ha pagado 8 € por dos bolígrafos y tres rotuladores. Plantea y resuelve un sistema de ecuaciones para calcular el precio de un bolígrafo y un rotulador.

 Departamento de Matemáticas	Nombre:	SOLUCIONES		2ª Evaluación	
	Curso:	2º ESO D	Simulacro Examen IX		
	Fecha:	VIERNES 13	F I N A L		

I.E.S. ABYLA

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 25% de la nota

1.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes operaciones combinadas:

[1,5 puntos]

$$a) -2^4 + (-3)^3 - (-4)^2 = -16 + (-27) - 16 = -16 - 27 - 16 = -59$$

$$b) \left(-\frac{2}{3}\right)^7 : \left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^2 = -\left(\frac{2}{3}\right)^7 : \left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^2 = -\left(\frac{2}{3}\right)^7 : \left(\frac{2}{3}\right)^6 = -\frac{2}{3}$$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

[1,5 puntos]

$$a) 6(x+1) - 4x = 5x - 9 \xrightarrow{\text{Rompemos paréntesis}} 6x + 6 - 4x = 5x - 9 \xrightarrow{\text{Transponemos los términos}} 6x - 4x - 5x = -9 - 6 \rightarrow -3x = -15 \xrightarrow{\text{Despejamos x}} x = \frac{-15}{-3} \xrightarrow{\text{Resolvemos}} x = 5$$

$$b) \frac{3(x-1)}{2} - \frac{5(3-x)}{4} = 2x \xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador}} \frac{6(x-1)}{4} - \frac{5(3-x)}{4} = \frac{8x}{4} \xrightarrow{\text{Rompemos paréntesis}} \frac{6x-6}{4} - \frac{15-5x}{4} = \frac{8x}{4} \xrightarrow{\text{Transponemos los términos}} \frac{6x-6-15+5x}{4} = \frac{8x}{4} \rightarrow 6x-6-15+5x=8x \rightarrow 6x+5x-8x=6+15 \rightarrow 3x=21 \xrightarrow{\text{Despejamos x}} x = \frac{21}{3} \xrightarrow{\text{Resolvemos}} x = 7$$

$$c) 2x^2 - 16x + 14 = 0 \xrightarrow{\text{Simplificamos}} x^2 - 8x + 7 = 0 \xrightarrow{\text{Comparando con } ax^2 + bx + c = 0 \text{ obtenemos los coeficientes a, b y c}} \begin{cases} a=1 \\ b=-8 \\ c=7 \end{cases} \rightarrow \begin{aligned} &\text{Resolvemos con la ayuda de: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \rightarrow x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7}}{2 \cdot 1} \xrightarrow{\text{Operamos}} x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 28}}{2} = \\ &\text{Calculamos } = \frac{8 \pm \sqrt{36}}{2} = \frac{8 \pm 6}{2} = \begin{cases} \frac{8+6}{2} = \frac{14}{2} \rightarrow x_1 = 7 \\ \frac{8-6}{2} = \frac{2}{2} \rightarrow x_2 = 1 \end{cases} \end{aligned}$$

$$d) 2(3x^2 + 5x) = 2 - x \xrightarrow{\text{Rompemos paréntesis}} 6x^2 + 10x = 2 - x \xrightarrow{\text{Pasamos todo al primer miembro}} 6x^2 + 10x + x - 2 = 0 \xrightarrow{\text{Agrupamos}} 6x^2 + 11x - 2 = 0 \xrightarrow{\text{Comparando con } ax^2 + bx + c = 0 \text{ obtenemos los coeficientes a, b y c}} \begin{cases} a=6 \\ b=11 \\ c=-2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Resolvemos con la fórmula:}} x = \frac{-11 \pm \sqrt{11^2 + 4 \cdot 6 \cdot 2}}{2 \cdot 6} \xrightarrow{\text{Operamos}} x = \frac{-11 \pm \sqrt{121 + 48}}{12} = \frac{-11 \pm \sqrt{169}}{12} = \frac{-11 \pm 13}{12} = \begin{cases} \frac{-11-13}{12} = \frac{-24}{12} \rightarrow x_1 = -2 \\ \frac{-11+13}{12} = \frac{2}{12} \rightarrow x_2 = \frac{1}{6} \end{cases}$$

3.- Roberto tiene el triple de edad que su hija Nuria. Calcula la edad de cada uno sabiendo que dentro de 12 años la edad del padre será solamente el doble que la de la hija. [1,5 puntos]

Se trata de un problema de ecuaciones, más concretamente de uno de edades, en el que llamaremos x a la edad actual de Nuria y que, para resolverlo, nos ayudaremos de una tabla:

	Edad Actual	Dentro de 12 años
Nuria	x	$x + 12$
Padre	$3x$	$3x + 12$



Como el enunciado dice que dentro de 12 años la edad del padre será el doble que la de la hija, podemos plantear una ecuación con esos datos:

$$\underbrace{3x + 12}_{\text{Edad del padre}} = \underbrace{2(x + 12)}_{\text{Doble que la edad de Nuria}}$$

Cuya solución, viene dada por:

$$3x + 12 = 2(x + 12) \rightarrow 3x + 12 = 2x + 24 \rightarrow 3x - 2x = 24 - 12 \rightarrow x = 12$$

Por tanto, la edad actual de Nuria es de 12 años y la de su padre $3 \cdot 12 = 36$ años.

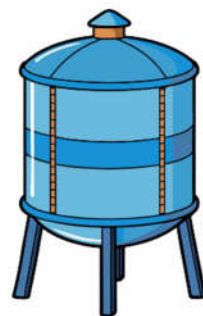
4.- De un depósito se extraen los $\frac{2}{7}$ de su contenido y después $\frac{1}{3}$ de lo que quedaba. Si aún quedan 100 litros. ¿Cuál es la capacidad total del depósito? [1,5 puntos]

Se trata de un problema de fracciones que vamos a resolver mediante ecuaciones:

Si llamamos x a la capacidad total del depósito:

Inicialmente hay: x litros

- Sacamos $\frac{2}{7}x$ $\rightarrow$ quedan: $x - \frac{2}{7}x = \frac{5}{7}x$ $\rightarrow$ quedan: $\frac{5}{7}x$
- Sacamos $\frac{1}{3}$ de lo que quedaba $\rightarrow$ sacamos $\frac{1}{3}$ de $\frac{5}{7}x = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7}x$ $\rightarrow$ sacamos $\frac{5}{21}x$



En total hemos sacado: $\frac{2}{7}x + \frac{5}{21}x = \frac{6}{21}x + \frac{5}{21}x = \frac{11}{21}x$

Por lo que en el depósito aún quedan: $x - \frac{11}{21}x = \frac{10}{21}x$ $\rightarrow$ quedan: $\frac{10}{21}x$

Y como esto se corresponde con los 100 litros que hay en el depósito, podemos plantear una ecuación:

$$\underbrace{\frac{10}{21}x}_{\text{Lo que queda en el depósito}} = \underbrace{100}_{\text{Se corresponden con los 100 litros}}$$

Cuya solución es:

$$\frac{10}{21}x = 100 \rightarrow 10x = 21 \cdot 100 \rightarrow 10x = 2100 \rightarrow x = \frac{2100}{10} \rightarrow x = 210 \text{ litros}$$

Así que, la capacidad del depósito es de 210 litros.

5.- Resuelve por el método que consideres más oportuno $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$

[2 puntos]

1) $2x + y = 5$
2) $x - 3y = -1$ → Si multiplicamos la ecuación 1) por 3, lo podemos resolver rápidamente

por el **método de Reducción**.

1) $6x + 3y = 15$
2) $x - 3y = -1$ → Sumando ambas ecuaciones: $\begin{array}{r} 6x + 3y = 15 \\ + \quad x - 3y = -1 \\ \hline 7x + 0y = 14 \end{array}$

Llegamos a una ecuación de primer grado en x:

$$7x = 14 \rightarrow x = \frac{14}{7} \rightarrow x = 2$$

Y, una vez conocido el valor de x, sustituyendo en la ecuación 1) podemos calcular el valor de y:

$$2x + y = 5 \rightarrow 2 \cdot 2 + y = 5 \rightarrow 4 + y = 5 \rightarrow y = 5 - 4 \rightarrow y = 1$$

Por tanto, se trata de un Sistema Compatible Determinado (S.C.D.) de solución:

$$S.C.D. \{x = 2 ; y = 1\}$$

6.- Resuelve por el método gráfico el siguiente sistema: $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - 5y = -7 \end{cases}$

[2 puntos]

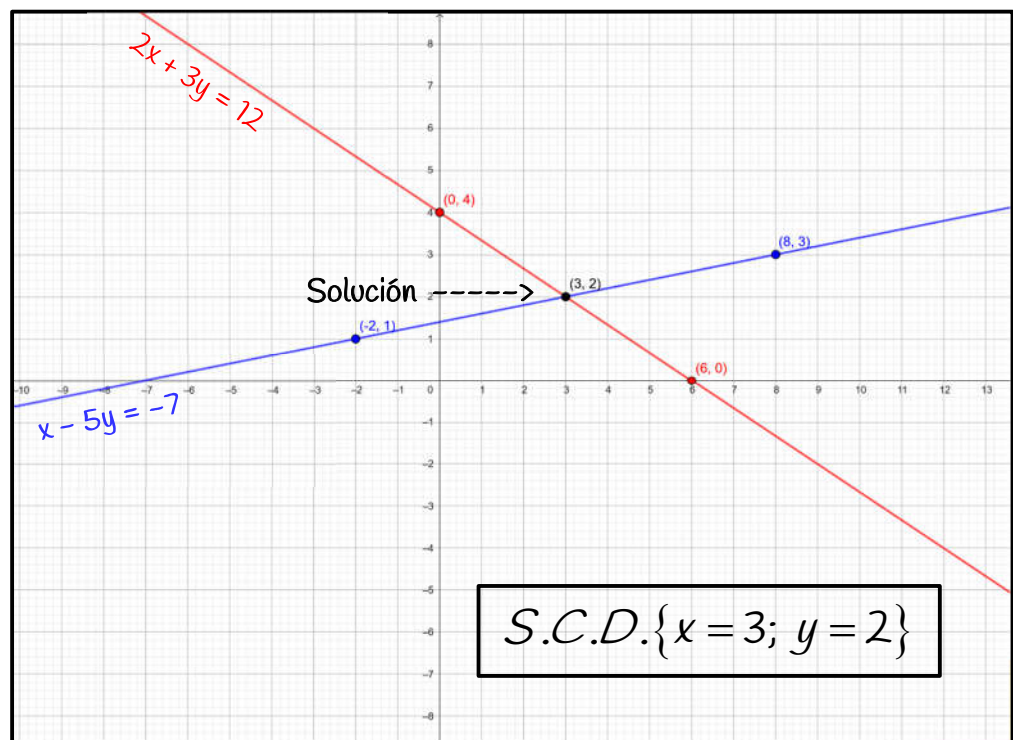
Despejamos y de las dos ecuaciones, hacemos la tabla de valores, representamos los puntos en un sistema cartesiano y como están alineados los unimos con la ayuda de una regla. La intersección de las dos rectas es la solución del sistema.

$$y_1 = \frac{12 - 2x}{3}$$

x	y
6	0
3	2
0	4

$$y_2 = \frac{x + 7}{5}$$

x	y
-2	1
3	2
8	3



B.- Me he comprado tres bolígrafos y dos rotuladores y he pagado 7 €, mientras que mi amiga Mariam ha pagado 8 € por dos bolígrafos y tres rotuladores. Plantea y resuelve un sistema de ecuaciones para calcular el precio de un bolígrafo y un rotulador.

Si llamamos x al precio del bolígrafo e y al precio del rotulador: $\begin{cases} x: \text{Precio del bolígrafo} \\ y: \text{Precio del rotulador} \end{cases}$

Podemos plantear un sistema de ecuaciones con los datos del enunciado:

- **Ecuación 1:** 3 bolígrafos + 2 rotuladores = 7 € $\rightarrow$ 1) $3x + 2y = 7$
- **Ecuación 2:** 2 bolígrafos + 3 rotuladores = 8 € $\rightarrow$ 2) $2x + 3y = 8$



Con las dos ecuaciones podemos formar un sistema de ecuaciones: $\begin{cases} 1) 3x + 2y = 7 \\ 2) 2x + 3y = 8 \end{cases}$

Sistema que vamos a resolver por el **método de reducción**, multiplicando la ecuación 1) por 2 y la ecuación 2) por (-3)

$$\begin{array}{lcl} 1) \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases} & \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{Ec 1) por 2}} \\ \xrightarrow{\text{Ec 2) por } (-3)} \end{array} & \begin{cases} 6x + 4y = 14 \\ -6x - 9y = -24 \end{cases} \\ & & \xrightarrow{\text{Sumando ambas ecuaciones}} \end{array} \quad + \begin{cases} 6x + 4y = 14 \\ -6x - 9y = -24 \end{cases} \\ & & \hline & & 0x - 5y = -10$$

Y sumando ambas llegamos a una ecuación de primer grado en y : $-5y = -10$

Cuya solución es:

$$-5y = -10 \rightarrow y = \frac{-10}{-5} \rightarrow y = 2$$

Y conocido y , de la ecuación 1) podemos calcular x :

$$3x + 2y = 7 \rightarrow 3x + 2 \cdot 2 = 7 \rightarrow 3x + 4 = 7 \rightarrow 3x = 7 - 4 \rightarrow 3x = 3 \rightarrow x = 1$$

Por tanto, el precio del bolígrafo es de 1 € mientras que el del rotulador es de 2 €.



Probablemente dios no exista, así que deja de preocuparte y disfruta de tus vacaciones