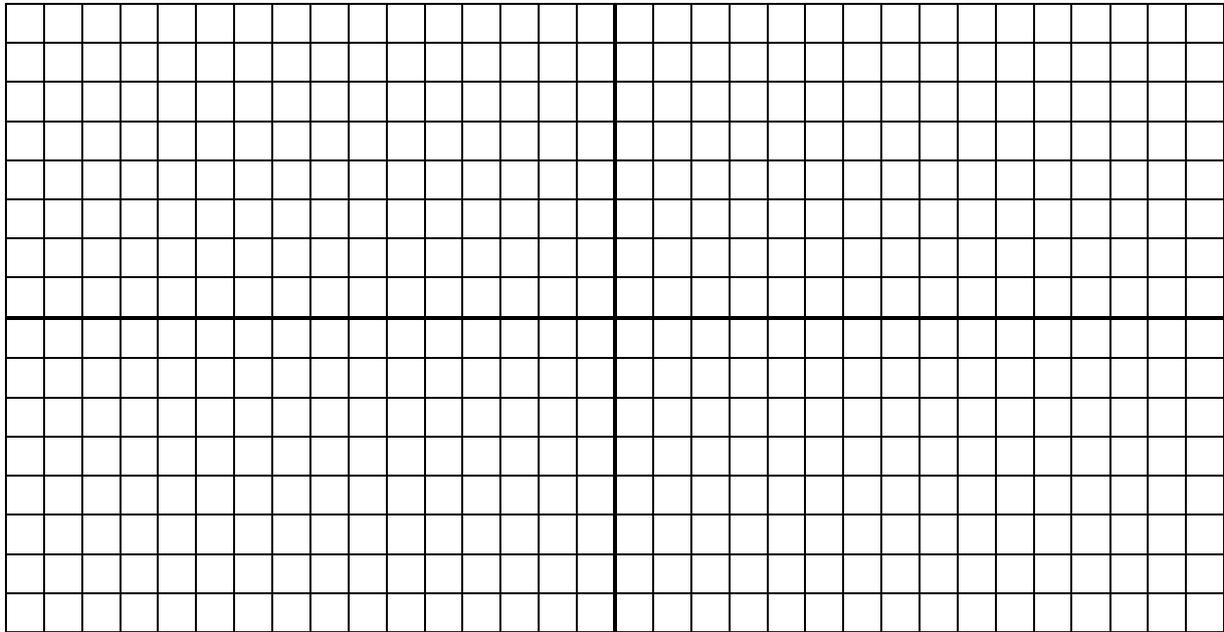


	Nombre:			Nota
	Curso:	3º ESO C	Examen IV	
	Fecha:	24 de Febrero de 2021	Cada ejercicio vale 2 puntos	

Para obtener la puntuación máxima hay que explicar paso a paso lo que se está haciendo y además hay que dar respuesta a las preguntas planteadas.

1.- ¿Cuál es la edad de Mohamed, si al multiplicarla por 15 le faltan 100 años para completar su cuadrado?

2.- Resolver de forma gráfica el siguiente sistema:
$$\begin{cases} 7x - 8 = 2y \\ 5x - 3y = 1 \end{cases}$$



3.- Resuelve por sustitución el siguiente sistema:
$$\begin{cases} 4x + y = 3 \cdot (4 + x) \\ 2 \cdot (2x - 7) = y + 3x \end{cases}$$

4.- Se vierten en un recipiente 16 litros de una mezcla con una concentración en alcohol al 25%. ¿Cuántos litros de alcohol puro debo agregar a la mezcla inicial para obtener finalmente una mezcla cuya concentración de alcohol sea del 50%?

5.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x-3}{2(x-1)} = -\frac{1}{x}$ b) $6x + 4 = 4[2x - 5 \cdot (x - 2)]$

	Nombre:			Nota
	Curso:	3º ESO C	Examen IV	
	Fecha:	24 de Febrero de 2021	Cada ejercicio vale 2 puntos	

Para obtener la puntuación máxima hay que explicar paso a paso lo que se está haciendo y además hay que dar respuesta a las preguntas planteadas.

1.- ¿Cuál es la edad de Mohamed, si al multiplicarla por 15 le faltan 100 años para completar su cuadrado?

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (4.1)

Si llamamos x a la edad de Mohamed, cuando la multiplicamos por 15, será $15x$, y si dice que le faltan 100 años para completar su cuadrado, esto quiere decir que si a $15x$ le sumo 100 tendré el cuadrado de la edad de Mohamed, por tanto con todo esto ya puedo escribir la ecuación.

$$15x + 100 = x^2$$

Si transponemos todo al segundo miembro, ya tenemos la ecuación preparada para resolverla:

$$15x + 100 = x^2 \rightarrow x^2 - 15x - 100 = 0 \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = \frac{15 \pm \sqrt{15^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-100)}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{15 \pm \sqrt{225 + 400}}{2} = \frac{15 \pm \sqrt{625}}{2 \cdot 1} = \frac{15 \pm 25}{2}$$

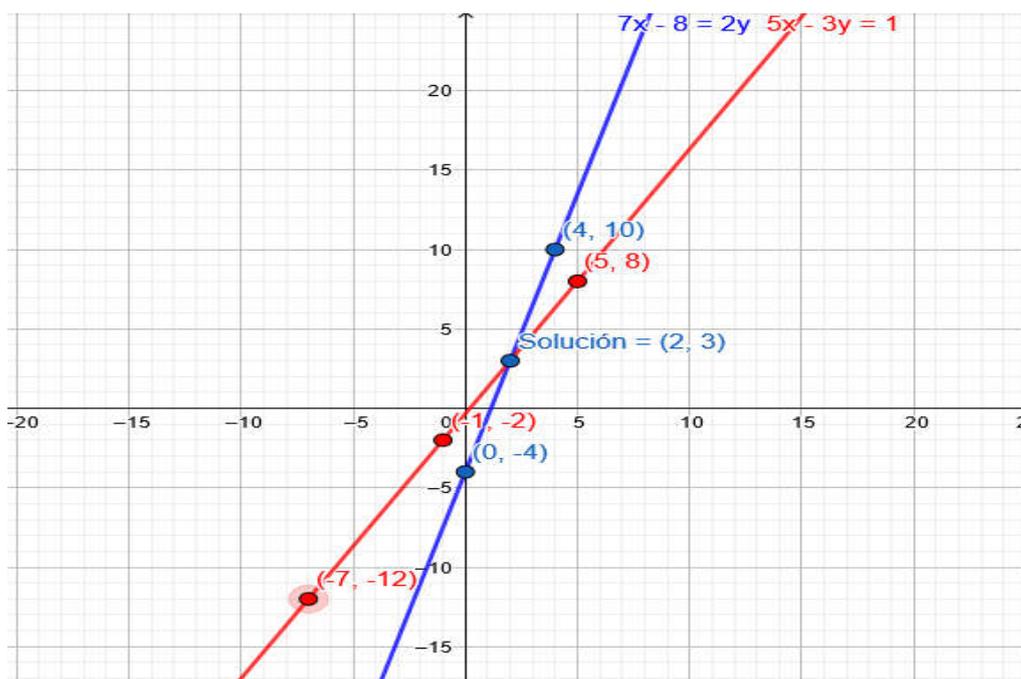
$$x_1 = \frac{15 + 25}{2} = \frac{40}{2} = 20 \qquad x_2 = \frac{15 - 25}{2} = \frac{-10}{2} = -5$$

Desechamos la solución -5 porque las edades no pueden ser negativas.

La edad de Mohamed es de 20 años.

2.- Resolver de forma gráfica el siguiente sistema: $\begin{cases} 7x - 8 = 2y \\ 5x - 3y = 1 \end{cases}$

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (4.1)



3.- Resuelve por sustitución el siguiente sistema:
$$\begin{cases} 4x + y = 3 \cdot (4 + x) \\ 2 \cdot (2x - 7) = y + 3x \end{cases}$$

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (4.1)

Antes de nada, vamos a poner el sistema guapo, es decir, voy a quitar los paréntesis y voy a agrupar las incógnitas en el primer miembro y los términos independientes en el segundo:

$$\begin{cases} 4x + y = 3 \cdot (4 + x) \\ 2 \cdot (2x - 7) = y + 3x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + y = 12 + 3x \\ 4x - 14 = y + 3x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + y - 3x = 12 \\ 4x - 3x - y = 14 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 14 \end{cases}$$

Una vez hecho esto, resolvemos el sistema de la derecha que es equivalente al dado y por supuesto mucho más fácil de resolver:

$$\begin{aligned} (1) \begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 14 \end{cases} & \xrightarrow{\text{De la ecuación 1, despejamos x:}} x = 12 - y \xrightarrow{\text{Sustituimos en la ecuación (2)}} (12 - y) - y = 14 \\ 12 - y - y = 14 & \rightarrow 12 - 14 = 2y \rightarrow -2 = 2y \rightarrow y = -1 \end{aligned}$$

Una vez conseguida la y, calculamos la x sustituyendo en el primer paso:

$$\text{de } x = 12 - y \rightarrow x = 12 - (-1) = 12 + 1 = 13$$

Por tanto se trata de un sistema compatible determinado: S.C.D. $\{x = 13; y = -1\}$

4.- Se vierten en un recipiente 16 litros de una mezcla con una concentración en alcohol al 25%. ¿Cuántos litros de alcohol puro debo agregar a la mezcla inicial para obtener finalmente una mezcla cuya concentración de alcohol sea del 50%?

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (4.1)

Al tratarse de un problema de mezclas nos ayudamos de una tabla:

	Cantidad (litros)	Concentración (%)	Total
Alcohol (1)	16	25	$16 \cdot 25 = 400$
Alcohol Puro	x	100	$100x$
Mezcla	$16 + x$	50	$50 \cdot (16 + x) = 800 + 50x$

Una vez completada la tabla, escribimos la ecuación sabiendo que la suma de los totales de los ingredientes es igual al total de la mezcla.

$$Total_{Alcohol(1)} + Total_{Alcohol Puro} = Total_{Mezcla} \rightarrow 400 + 100x = 800 + 50x$$

Que resolviendo nos da:

$$400 + 100x = 800 + 50x \rightarrow 100x - 50x = 800 - 400 \quad 50x = 400 \rightarrow x = \frac{400}{50} = 8$$

Por tanto tenemos que agregar 8 litros de alcohol puro.

5.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (4.1)

$$\begin{aligned} a) \frac{x-3}{2(x-1)} &= -\frac{1}{x} \rightarrow x \cdot (x-3) = -2(x-1) \rightarrow x^2 - 3x = -2x + 2 \rightarrow x^2 - 3x + 2x - 2 = 0 \\ &\rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \rightarrow x_1 = 2 \quad x_2 = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad 6x + 4 &= 4 \cdot [2x - 5 \cdot (x - 2)] \quad \rightarrow \quad 6x + 4 = 4(2x - 5x + 10) \quad \rightarrow \quad 6x + 4 = 4(-3x + 10) \quad \rightarrow \\ &\rightarrow \quad 6x + 4 = -12x + 40 \quad \rightarrow \quad 6x + 12x = 40 - 4 \quad \rightarrow \quad 18x = 36 \quad \rightarrow \quad x = \frac{36}{18} \quad \rightarrow \quad x = 2 \end{aligned}$$

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE

Bloque Números y Álgebra

- 1.1.** Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. **CMCT, CAA**
- 1.2.** Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. **CMCT, CAA**
- 1.3.** Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico. **CMCT, CAA**
- 1.4.** Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. **CMCT, CAA**
- 1.5.** Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados. **CMCT, CAA**
- 1.6.** Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos. **CMCT, CAA**
- 1.7.** Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. **CMCT, CAA**
- 1.8.** Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. **CMCT, CAA**
- 1.9.** Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. **CMCT, CAA**
- 1.10.** Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución. **CMCT, CAA**
- 2.1.** Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. **CMCT**
- 2.2.** Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. **CMCT**
- 2.3.** Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, y las emplea para resolver problemas. **CMCT**
- 2.4.** Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas. **CMCT**
- 3.1.** Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana. **CMCT**
- 3.2.** Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado. **CMCT**
- 3.3.** Factoriza polinomios con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común. **CMCT**
- 4.1.** Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido. **CCL, CMCT, CD, CAA.**

Las competencias clave del currículo son:

- 1) Comunicación lingüística **CCL**
- 2) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **CMCT**
- 3) Competencia digital **CD**
- 4) Aprender a aprender **CPAA**
- 5) Competencias sociales y cívicas **CSC**
- 6) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor **SIEP**
- 7) Conciencia y expresiones culturales **CEC**