				Nota
	Nombre:			
	Curso:	**3º ESO A, B y C**	**Evaluación Inicial**	
	Fecha:	***Septiembre de 2021***		

1.- Dados los polinomios $\begin{cases} p(x) = 3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2 \\ q(x) = 5x^2 - 2x + 3 \\ r(x) = x^2 - x + 1 \end{cases}$ calcula: $q(x) \cdot r(x) - 2 \cdot p(x)$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

$a)\ \dfrac{3x}{2} + 2 = \dfrac{x}{3} + 4$ $\qquad$ $b)\ (x+2)^2 = 4$

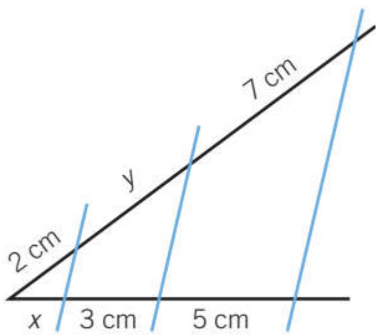
3.- En un programa de televisión intervienen 3 médicos. El primero habla 3/8 del tiempo total, la segunda interviene 2/5 del tiempo restante y el tercero expone sus ideas en 15 minutos. ¿Cuánto tiempo dura el programa?

4.- Se está construyendo una autopista y hay que realizar un túnel en la montaña. Está planificado que dos máquinas realicen la obra en 90 días. Para reducir ese tiempo a la tercera parte, ¿cuántas máquinas harían falta?

5.- Un empleado ha tenido dos subidas de sueldo este año, una del 5 % y otra del 4%. Si su sueldo actual es de 2.184 €.

a) ¿Cuál era el sueldo a principios de año?
b) ¿Qué porcentaje total ha aumentado su sueldo?

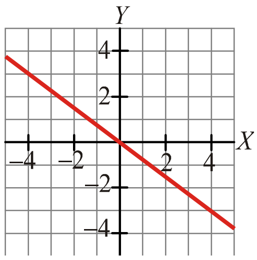
6.- En un trapecio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura y su área.

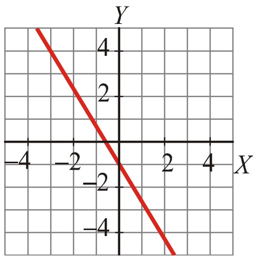


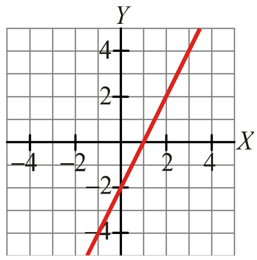
7.- Observa la figura de la izquierda. ¿Cuánto miden los segmentos x e y?

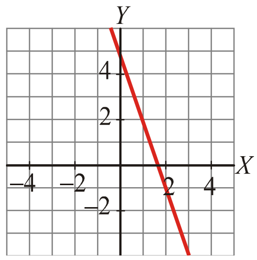
8.- Ana está situada a 5 m de la orilla de un río y ve reflejada una montaña en el agua. Si Ana mide 1,70 m y el río está a 3 km de la montaña, ¿qué altura tiene la montaña? *Ayúdate con un dibujo.*

9.- Asocia cada gráfica con su ecuación justificando la respuesta:

a) 

b) 

c) 

d) 

1) $y = -\frac{5}{3}x - 1$

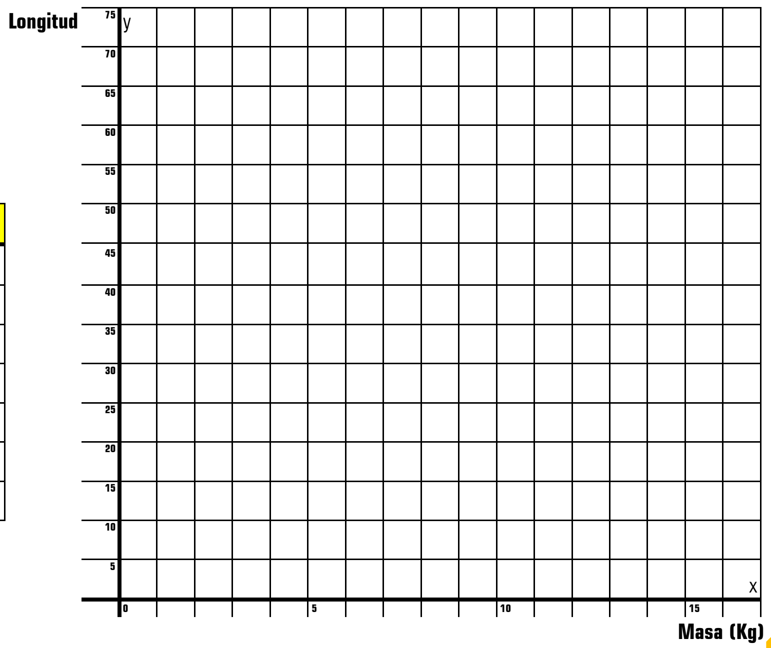
2) $y = 2x - 2$

3) $y = -3x + 5$

4) $y = \frac{-3x}{4}$

10.- Un muelle mide 30 cm y se alarga otros 10 cm por cada kilogramo que se cuelga de él. Rellena la tabla de valores con esta información y representa gráficamente la función. ¿Cuál es la expresión algebraica que relaciona la longitud, L, del muelle con la masa, m, que se va colgando de él? **(1,5 puntos)**

Masa (kg)	Longitud (cm)



	Nombre:	**Solución**		Nota
	Curso:	**3º ESO A, B y C**	**Evaluación Inicial**	
	Fecha:	***Septiembre de 2021***		

1.- Dados los polinomios $\begin{cases} p(x) = 3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2 \\ q(x) = 5x^2 - 2x + 3 \\ r(x) = x^2 - x + 1 \end{cases}$ calcula: $q(x) \cdot r(x) - 2 \cdot p(x)$

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.6.1)

$$q(x) \cdot r(x) - 2 \cdot p(x) = (5x^2 - 2x + 3) \cdot (x^2 - x + 1) - 2 \cdot (3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2) =$$

$$= \cancel{5x^4} - \cancel{5x^3} + \cancel{5x^2} - \cancel{2x^3} + \cancel{2x^2} - \cancel{2x} + \cancel{3x^2} - \cancel{3x} + \cancel{3} - \cancel{6x^5} - \cancel{2x^4} + \cancel{16x^2} - \cancel{10x} - \cancel{4} =$$

$$= -6x^5 + 3x^4 - 7x^3 + 26x^2 - 15x - 1$$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones: $a)\ \frac{3x}{2} + 2 = \frac{x}{3} + 4$ $\qquad b)\ (x+2)^2 = 4$

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.6.1) (B.2.6.3)

$$a)\ \frac{3x}{2} + 2 = \frac{x}{3} + 4 \xrightarrow[m.c.m.(2,3)=6]{} \frac{9x}{6} + \frac{12}{6} = \frac{2x}{6} + \frac{24}{6} \xrightarrow[\text{Quitamos denominadores}]{} 9x + 12 = 2x + 24 \xrightarrow[\text{Transponemos los términos}]{}$$

$$\rightarrow 9x - 2x = 24 - 12 \xrightarrow[\text{Agrupamos}]{} 7x = 12 \xrightarrow[\text{Despejamos}]{} x = \frac{12}{7}$$

$$b)\ (x+2)^2 = 4 \xrightarrow[\text{Desarrollamos Id. Notable}]{} x^2 + 4x + 4 = 4 \xrightarrow[\text{Pasamos el 4 al primer término}]{} x^2 + 4x + 4 - 4 = 0 \xrightarrow[\text{Agrupamos}]{}$$

$$\rightarrow x^2 - 4x = 0 \xrightarrow[\text{Sacamos factor comun por ser una ecuación incompleta}]{} x(x-4) = 0 \xrightarrow[\text{Resolvemos}]{} \begin{cases} x_1 = 0 \\ x - 4 = 0 \rightarrow x_2 = 4 \end{cases}$$

3.- En un programa de televisión intervienen 3 médicos. El primero habla 3/8 del tiempo total, la segunda interviene 2/5 del tiempo restante y el tercero expone sus ideas en 15 minutos. ¿Cuánto tiempo dura el programa?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.1.1) (B.2.1.3)

- Si el primer médico habla 3/8 del tiempo total, para los demás quedan $\frac{5}{8}$ del tiempo.
- Si la segunda utiliza $\frac{2}{5}$ del tiempo restante, utiliza $\frac{2}{5}$ de $\frac{5}{8}$, o lo que es lo mismo: $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{2}{8}$ del tiempo.

Por tanto, entre el primero y la segunda han utilizado: $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$ del tiempo total, quedando solo 1/8 para el tercer participante. Si éste ha hablado durante 15 minutos, quiere esto decir que 1/8 del tiempo son 15 minutos, por lo que, el programa ha durado:

$8 \cdot 15 = 120$ Minutos, o, lo que es lo mismo, 2 horas.

El programa ha durado 2 horas.

4.- Se está construyendo una autopista y hay que realizar un túnel en la montaña. Está planificado que dos máquinas realicen la obra en 90 días. Para reducir ese tiempo a la tercera parte, ¿cuántas máquinas harían falta?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

Se trata de un problema de proporcionalidad, por lo que representaremos los datos en una tabla:

Si dos máquinas hacen el túnel en 90 días, para que tarden menos días… tendrán que trabajar más máquinas. "***A menos, más***", por tanto, se trata de un problema de proporcionalidad inversa.

Máquinas	Días
2	90
X	30

En la proporcionalidad inversa, sabemos que el producto de las magnitudes se mantenía constante, por tanto:

$$2\cdot 90 = x\cdot 30$$

Operando y despejando la x llegamos a:

$$180 = 30x \quad \rightarrow \quad x = \frac{180}{30} = 6$$

Por lo que, se necesitan 6 máquinas.

5.- Un empleado ha tenido dos subidas de sueldo este año, una del 5 % y otra del 4%. Si su sueldo actual es de 2.184 €.

a) ¿Cuál era el sueldo a principios de año?

b) ¿Qué porcentaje total ha aumentado su sueldo?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.2.4.1) (B.2.5.1)

El salario del trabajador ha sufrido 2 aumentos, así que vamos a calcular el índice de variación de cada uno de ellos:

- Sube un 5% $\rightarrow$ $Iv_1 = 1 + \frac{\%}{100} = 1 + \frac{5}{100} = 1 + 0,05 = 1,05$
- Sube un 4% $\rightarrow$ $Iv_2 = 1 + \frac{\%}{100} = 1 + \frac{4}{100} = 1 + 0,04 = 1,04$

El índice de variación total de los dos aumentos se calcula multiplicando cada uno de los índices de variación:

$$Iv_{Total} = Iv_1 \cdot Iv_2 = 1,04 \cdot 1,05 = 1,092$$

Para calcular el salario inicial, dividiremos el salario final por el índice de variación:

$$Cantidad_{final} = Cantidad_{inicial} \cdot Iv_{Total} \quad \rightarrow \quad Cantidad_{inicial} = \frac{Cantidad_{final}}{Iv_{Total}} = \frac{2184}{1,092} = 2.000€$$

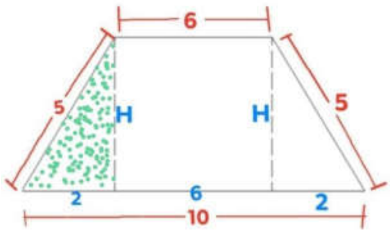
Por tanto, el sueldo a principios de año era de 2.000 € mensuales.

Como el índice de variación total ha sido de 1,092, esto quiere decir que su salario ha aumentado en un 9,2 %.

Su salario ha aumentado en un 9,2 %.

6.- En un trapecio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura y su área.

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.2) (B.3.2.1) (B.3.3.2) (B.3.4.1)



Para calcular su altura, nos fijaremos en el triángulo rectángulo de la derecha.

Aplicando el teorema de Pitágoras: $a^2 = b^2 + H^2$

Despejamos la altura H:

$$H^2 = a^2 - b^2 \quad \rightarrow \quad H = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21} = 4,583\ cm$$

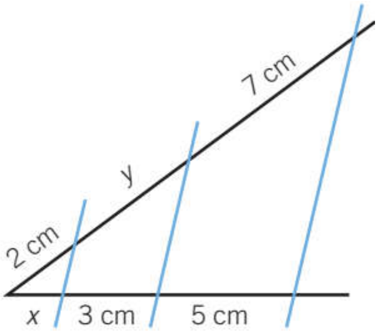
Una vez conocida su altura, su área viene dada por:

$$A = \frac{B+b}{2}\cdot H = \frac{10+6}{2}\cdot 4,583 = 8\cdot 4,583 = 36,66\ cm^2$$

Por tanto, su altura mide 4,583 cm y su área 36,66 cm².

7.- Observa la figura de la izquierda. ¿Cuánto miden los segmentos x e y?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.2) (B.3.2.1) (B.3.4.1)



Como podemos observar en la figura, tenemos dos rectas secantes (negras) cortadas por otras tres paralelas (azules). Según el ***Teorema de Thales***, los segmentos que determinan las rectas azules en las negras son proporcionales y por tanto:

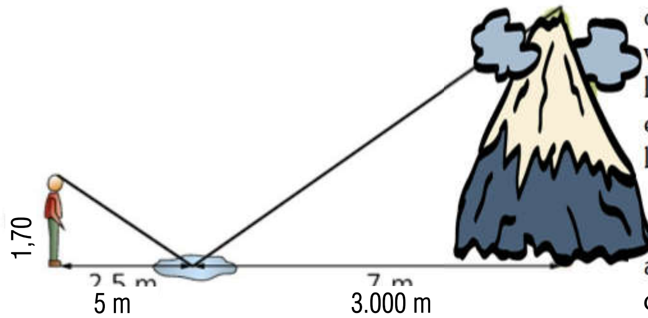
$$\frac{2}{x}=\frac{y}{3}=\frac{7}{5} \rightarrow \begin{cases} \dfrac{2}{x}=\dfrac{7}{5} & \rightarrow \quad x=\dfrac{2\cdot 5}{7}=1,43\ cm \\ \dfrac{y}{3}=\dfrac{7}{5} & \rightarrow \quad y=\dfrac{7\cdot 3}{5}=4,2\ cm \end{cases}$$

Por tanto, los segmentos x e y miden respectivamente 1,43 cm y 4,2 cm.

8.- Ana está situada a 5 m de la orilla de un río y ve reflejada una montaña en el agua. Si Ana mide 1,70 m y el río está a 3 km de la montaña, ¿qué altura tiene la montaña? *Ayúdate con un dibujo.*

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.4.1.1) (B.4.4.1)

Si representamos en un dibujo lo expresado en el enunciado del problema llegamos a la figura siguiente, donde tenemos dos triángulos opuestos por el vértice. Como ambos son triángulos rectángulos, y los ángulos opuestos por el vértice son iguales, entonces todos sus ángulos son iguales y por tanto los triángulos son semejantes.



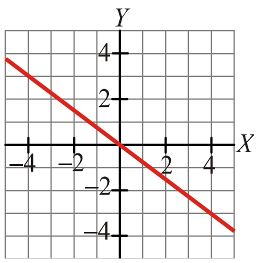
Al ser ***semejantes,*** sus lados son proporcionales, así que, si escribimos las razones altura entre distancia al charco y las igualamos, llegamos a:

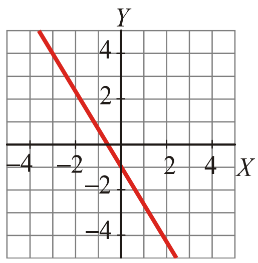
$$\frac{1,7}{5}=\frac{h}{3000} \xrightarrow[\text{en cruz}]{\text{Multiplicando}} 1,7\cdot 3000=5\cdot h \xrightarrow[\text{la altura}]{\text{Despejando}} h=\frac{1,7\cdot 3.000}{5}=1.020\ m$$

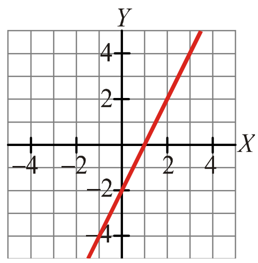
Por tanto, la altura de la montaña es de 1.020 metros.

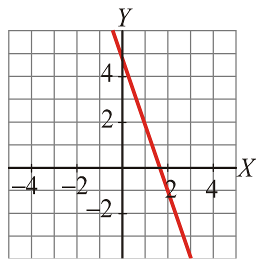
9.- Asocia cada gráfica con su ecuación justificando la respuesta:

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.4.1.1) (B.4.4.1) (B.4.4.4)

a) 

b) 

c) 

d) 

1) $y=-\dfrac{5}{3}x-1$ 2) $y=2x-2$ 3) $y=-3x+5$ 4) $y=\dfrac{-3x}{4}$

- La gráfica **a,** pasa por el origen, y es decreciente, por tanto, su pendiente es negativa y su ordenada en el origen es 0, por lo que será la gráfica de la ecuación 4.

- La gráfica **b,** tiene por ordenada en el origen el -1, por tanto, será la ecuación 1.

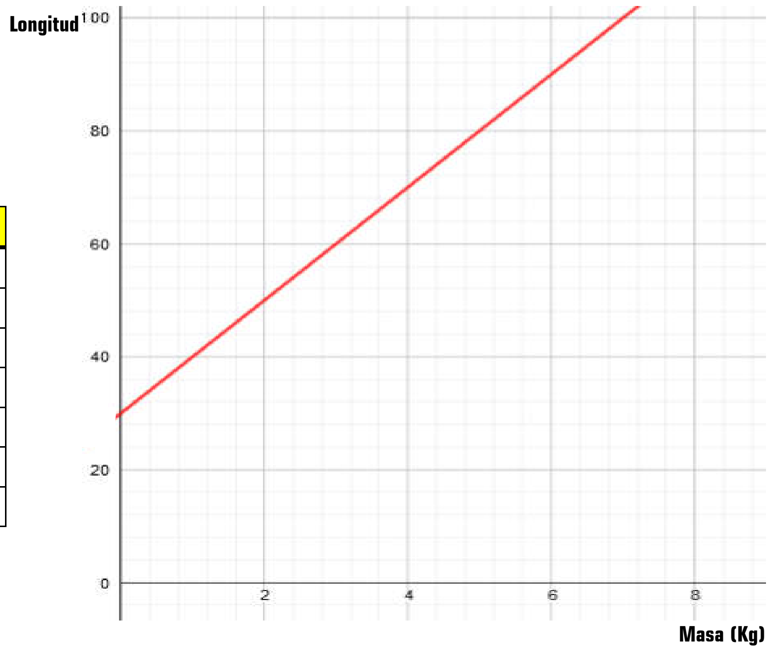
- La gráfica **c,** tiene es creciente y tiene ordenada en el origen -2, luego se corresponderá con la ecuación 2.

- La gráfica **d,** pasa por el (0,5) luego es la ecuación que nos queda, la 3.

10.- Un muelle mide 30 cm y se alarga otros 10 cm por cada kilogramo que se cuelga de él. Rellena la tabla de valores con esta información y representa gráficamente la función. ¿Cuál es la expresión algebraica que relaciona la longitud, L, del muelle con la masa, m, que se va colgando de él? **(1,5 puntos)**

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.4.4.2) (B.4.4.3) (B.4.4.4)

Masa (kg)	Longitud (cm)
0	30
1	40
2	50
3	60
4	70
5	80
6	90



Expresión Matemática: $L(x) = 30 + 10 \cdot x$

- Donde x es la masa en kg y L es la longitud del muelle en cm.

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE

2º ESO

Bloque II Números y Álgebra

B.2.1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. **CMCT**

B.2.1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. **CMCT**

B.2.1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales. **CMCT. CCL**

B.2.2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados. **CMCT.**

B.2.2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. **CMCT**

B.2.2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes. **CMCT. CD**

B.2.3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones. **CMCT. CD. CPAA**

B.2.4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. **CMCT. CPAA. SIE**

B.2.4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa. **CMCT**

B.2.5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversón o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. **CMCT. CCL. CPAA**

B.2.5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. **CMCT. CCL**

B.2.6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. **CMCT. CCL**

B.2.6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. **CMCT. CPAA. CCL. SIE**

B.2.6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas. **CMCT**

B.2.7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma. **CMCT**

7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. **CMCT. CCL. CPAA**

Bloque III: Geometría

B.3.1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. **CMCT.**

B.3.1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. **CMCT.**

B.3.2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos. **CMCT. CPAA.**

B.3.3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo. **CMCT. CPAA.**

B.3.3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. **CMCT.**

B.3.4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza. **CMCT.**

B.3.5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. **CMCT. CCL. CPAA.**

B.3.5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. **CMCT. CD. CPAA.**

B.3.5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente. **CMCT.**

B.3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados. **CMCT. CCL. CPAA.**

Bloque IV: Funciones

B.4.1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. **CMCCT.**

B.4.2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto. **CMCCT. CCL. CPAA**

B.4.3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. **CMCCT. CPAA.**

B.4.3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características. **CMCCT. CPAA.**

B.4.4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente. **CMCCT. CPAA.**

B.4.4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores. **CMCCT.**

B.4.4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa. **CMCCT. CPAA. CCL.**

B.4.4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento. **CMCCT. CPAA. CCL. CD. CSC.**

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**