	Nombre:			Nota
	Curso:	3º ESO	Evaluación Inicial	
	Fecha:			

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:

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

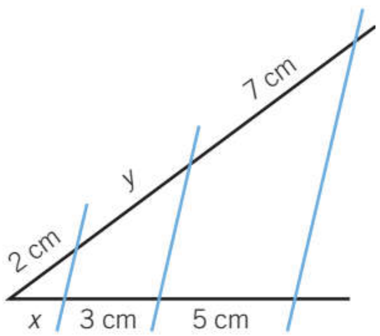
3.- En un programa de televisión intervienen 3 médicos. El primero habla 3/8 del tiempo total, la segunda interviene 2/5 del tiempo restante y el tercero expone sus ideas en 15 minutos. ¿Cuánto tiempo dura el programa?

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?

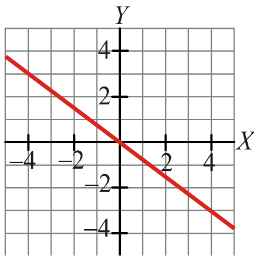
6.- En un trapecio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura y su área.

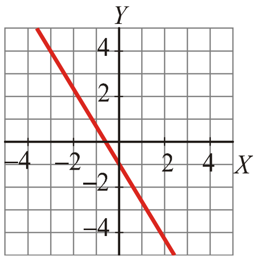


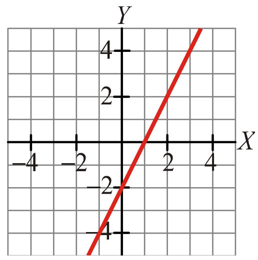
7.- Observa la figura de la izquierda. ¿Cuánto miden los segmentos x e y?

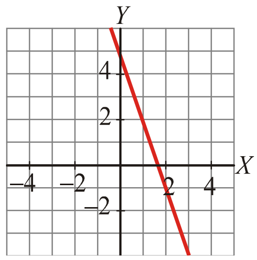
8.- Ana está situada a 5 m de la orilla de un río y ve reflejada una montaña en el agua. Si Ana mide 1,70 m y el río está a 3 km de la montaña, ¿qué altura tiene la montaña? *Ayúdate con un dibujo.*

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

a) 

b) 

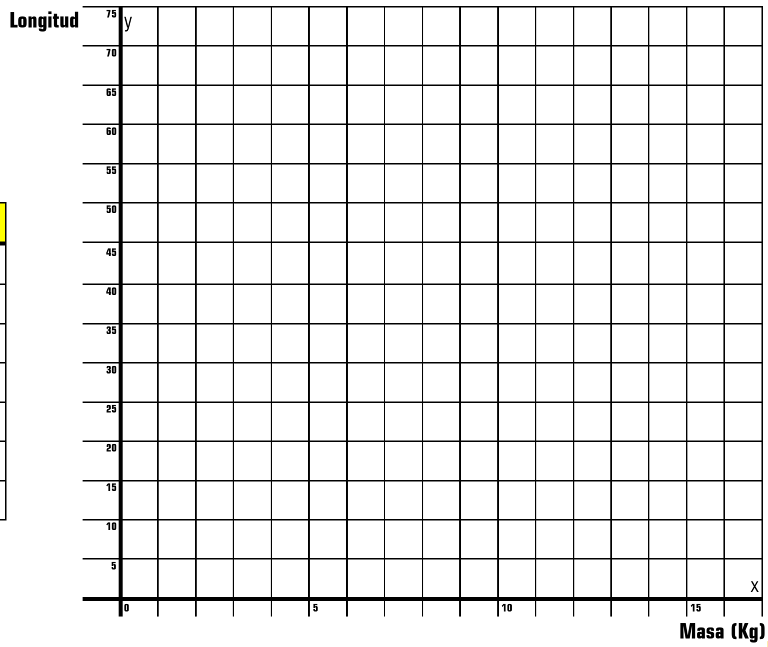
c) 

d) 

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

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	Evaluación Inicial	
	Fecha:			

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

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

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

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

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

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

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?

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:

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

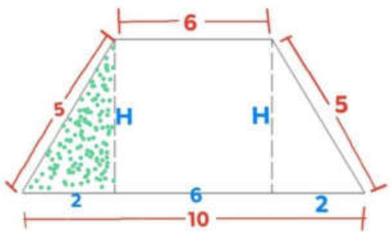
Por tanto, el sueldo a principios de año era de 2.000 € mensuales.

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:

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

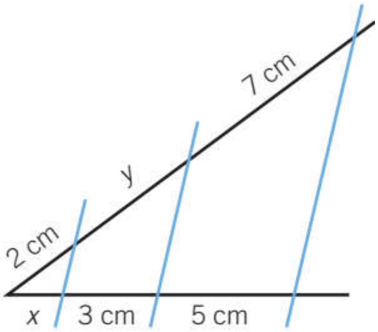
Una vez conocida su altura, su área viene dada por:

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

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:

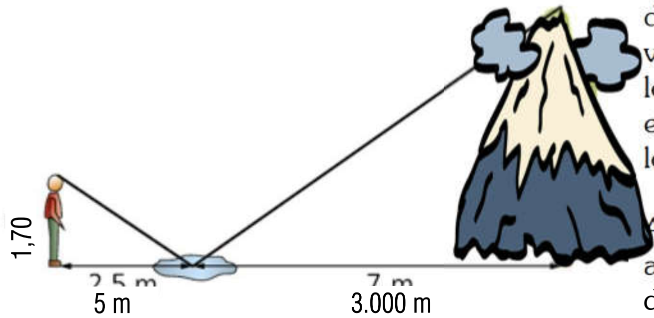
$$\frac{2}{x}=\frac{y}{3}=\frac{7}{5} \rightarrow \begin{cases} \frac{2}{x}=\frac{7}{5} & \rightarrow \quad x=\frac{2\cdot 5}{7}=1{,}43\ cm \\ \frac{y}{3}=\frac{7}{5} & \rightarrow \quad y=\frac{7\cdot 3}{5}=4{,}2\ cm \end{cases}$$

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.



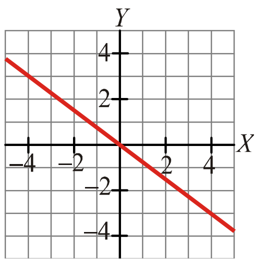
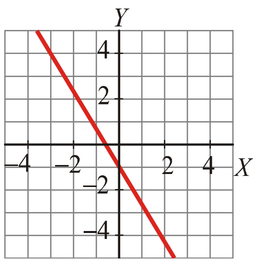
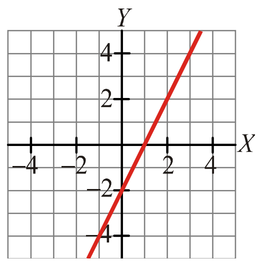
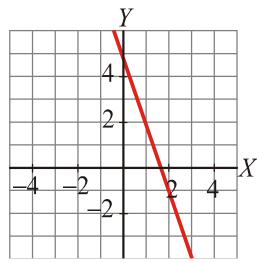
Al ser ***semejantes,*** sus lados son proporcionales, así que, si escribimos las razones altura entre distancia al charco y las igualamos, llegamos a:

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

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

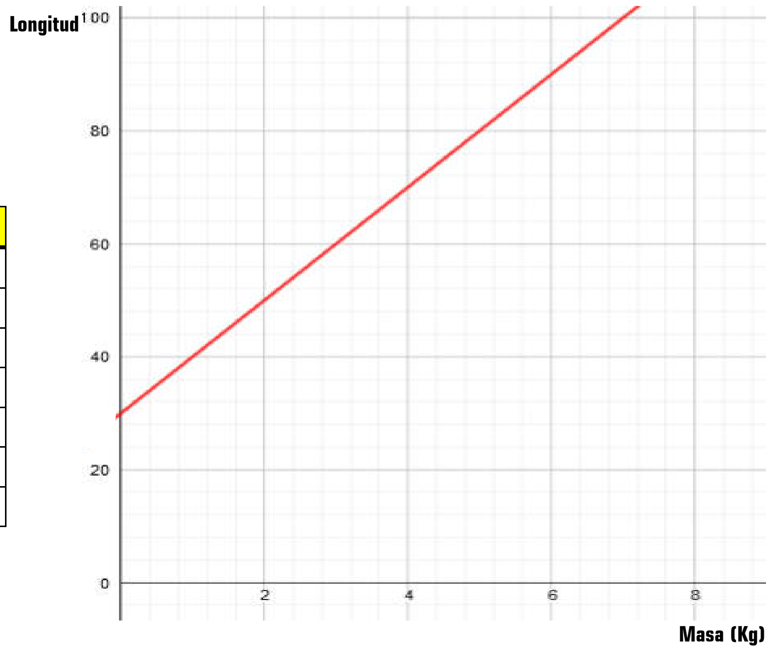
- La gráfica **a,** pasa por el origen, y es decreciente, por tanto, su pendiente es negativa y su ordenada en el origen es 0, por lo que será la gráfica de la ecuación 4.
- La gráfica **b,** tiene por ordenada en el origen el -1, por tanto, será la ecuación 1.

- 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.