

Nombre y apellidos:.....

1. Contesta estas cuestiones:

a) ¿Qué es un monomio?.

Un monomio es una expresión algebraica formada por el producto de un número y una o más variables.

b) ¿Cuál es el coeficiente y la parte literal de un monomio?.

El coeficiente es el número y la parte literal son las variables.

c) ¿Qué es el grado de un monomio?.

El grado de un monomio es la suma de los exponentes de su parte literal.

d) ¿Cuándo dos monomios son semejantes?

Dos monomios son semejantes si sus partes literales son iguales.

e) Pon un ejemplo de monomio con dos variables, e indica cual es el coeficiente, la parte literal, el grado y escribe un monomio semejante.

Monomio: $3x^5y$

Coeficiente= 3

Parte literal: x^5y

Grado= 6 (5+1)

Monomio semejante: $-7x^5y$

2. Escribe el polinomio P(x) que cumple las siguientes condiciones:

El grado de P(x) es **6**. El coeficiente de mayor grado es **-1**

El coeficiente de grado 5 es **-3**

El coeficiente de grado 3 es **1**

El coeficiente de grado 2 es **2**

El coeficiente de grado 0 es **4**

Los demás coeficientes son todos cero

P(x)= $-x^6 - 3x^5 + x^3 + 2x^2 + 4$

3. Escribe en lenguaje algebraica los siguientes enunciados:

a) La tercera parte de la suma de dos números, mas 1.

La suma de dos números= $x+y$

La tercera parte de la suma de dos números= $\frac{x+y}{3}$

La tercera parte de la suma de dos números, mas 1.= $\frac{x+y}{3} + 1$

b) El cuadrado de un número, menos su doble.

El cuadrado de un número= x^2

El doble de un número= $2 \cdot x$

El cuadrado de un número, menos su doble= $x^2 - 2x$

4. Averiguar el valor numérico del siguiente polinomio: P(x)= $-2x^3 + 3x - 2$ para los valores $x=2$ y $x=-1$.

$$P(2) = -2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2 - 2 = -2 \cdot 8 + 3 \cdot 2 - 2 = -16 + 6 - 2 = -18 + 6 = -12$$

$$P(-1) = -2 \cdot (-1)^3 + 3 \cdot (-1) - 2 = -2 \cdot (-1) + 3 \cdot (-1) - 2 = 2 - 3 - 2 = 2 - 5 = -3$$

5. El espacio recorrido por un coche viene dada por la fórmula: $e = V \cdot t$, donde e se mide en km, V en km/h y t , en h. Calcula es el espacio que recorre un coche a una velocidad de 68 km/h en un cuarto de hora ($t = \frac{1}{4}$ h).

$$V = 68 \text{ km/h}$$

$$t = \frac{1}{4} \text{ h}$$

$$e = 68 \cdot \frac{1}{4} = \frac{68}{4} = \frac{34}{2} = 17 \text{ km}$$

6. Realiza las siguientes operaciones con monomios y polinomios:

$$a) \frac{1}{3} x^5 \cdot (-5x^2) = -\frac{5}{3} x^7$$

$$b) (-2x^2)^3 = -8x^6$$

$$c) 2x^2 - 7x^2 + 5x^2 - x^2 = 7x^2 - 8x^2 = -x^2$$

d) Dados os polinomios: $P(x) = -3x^5 - 3x^4 + 9x - 13$; $Q(x) = 5x^4 - 9x^2 + \frac{7}{3}x - 1$, calcular:

$P(x) + Q(x)$ y

$P(x) - Q(x)$

$$P(x) = -3x^5 - 3x^4 + 9x - 13$$

$$Q(x) = 5x^4 - 9x^2 + \frac{7}{3}x - 1 \quad 9 + \frac{7}{3} = \frac{27}{3} + \frac{7}{3} = \frac{34}{3}$$

$$P(x) + Q(x) = -3x^5 + 2x^4 - 9x^2 + \frac{34}{3}x - 14$$

$$P(x) = -3x^5 - 3x^4 + 9x - 13$$

$$Q(x) = 5x^4 - 9x^2 - \frac{7}{3}x + 1 \quad 9 - \frac{7}{3} = \frac{27}{3} - \frac{7}{3} = \frac{20}{3}$$

$$13. P(x) + Q(x) = -3x^5 - 8x^4 + 9x^2 + \frac{20}{3}x - 12$$

$$e) (-3x^2) \cdot (2x^4 - x^3 + 5x^2 - x - 1) = -6x^6 + 3x^5 - 15x^4 + 3x^3 + 3x^2$$

$$f) xy(2x^2 + xy - 1) = 2x^3y + x^2y^2 - xy$$

7. Elimina los paréntesis y reduce:

a)

$$2x^2 - (3x^2 + 3x - 3) + 4x - 1 = 2x^2 - 3x^2 - 3x + 3 + 4x - 1 = 2x^2 - 3x^2 - 3x + 4x + 3 - 1 = -x^2 + x + 2$$

b)

$$-(3x^2 + 4x - 3) + 2(-4x^2 + x - 1) = -3x^2 - 4x + 3 - 8x^2 + 2x - 2 = -3x^2 - 8x^2 - 4x + 2x + 3 - 2 = -11x^2 - 2x + 1$$

Nombre y apellidos:.....

1. Contesta estas cuestiones:

a) ¿Qué es un polinomio?

Un polinomio es la suma de varios monomios no semejantes.

b) ¿Qué es el término independiente de un polinomio?

El término independiente es el monomio que no tiene parte literal.

c) ¿Cómo hallamos el grado de un polinomio?

El grado de un polinomio es el mayor grado de todos sus monomios.

d) ¿Cómo conseguimos el opuesto de un polinomio?

El opuesto de un polinomio se obtiene cambiando los signos de sus coeficientes.

e) Pon un ejemplo de polinomio, e indica cual es el término independiente, el grado y escribe el polinomio opuesto.

Polinomio: $P(x) = 3xy^2 + 2xy - 5$

Término independiente = -5

Grado = 3 (el monomio $3xy^2$ es el de mayor grado $1+2=3$)

El opuesto de $P(x)$ es $-P(x) = -3xy^2 - 2xy + 5$

2. Escribe el polinomio $P(x)$ que cumple las siguientes condiciones:

El grado de $P(x)$ es **6**. El coeficiente de mayor grado es **2**

El coeficiente de grado 5 es **-2**

El coeficiente de grado 3 es **1**

El coeficiente de grado 2 es **1**

El coeficiente de grado 0 es **-3**

Los demás coeficientes son todos cero

$P(x) = 2x^6 - 2x^5 + x^3 + x^2 - 3$

3. Escribe en lenguaje algebraica los siguientes enunciados:

a) La tercera parte de la diferencia de dos números, mas 1.

La diferencia de dos números = $x - y$

La tercera parte de la diferencia de dos números = $\frac{x - y}{3}$

La tercera parte de la diferencia de dos números, mas 1 = $\frac{x - y}{3} + 1$

b) El cubo de un número, menos su doble.

El cubo de un número = x^3

El doble de un número = $2 \cdot x$

El cubo de un número, menos su doble = $x^3 - 2x$

4. Averiguar el valor numérico del siguiente polinomio: $P(x) = -x^3 + 3x - 1$ para los valores $x=1$ y $x=-2$.

$P(1) = -1^3 + 3 \cdot 1 - 1 = -1 + 3 - 1 = -1 + 3 - 1 = -2 + 3 = 1$

$P(-2) = -(-2)^3 + 3 \cdot (-2) - 1 = -(-8) + 3 \cdot (-2) - 1 = 8 - 6 - 1 = 8 - 7 = 1$

5. El espacio recorrido por un coche viene dada por la fórmula: $e = V \cdot t$, donde e se mide en km, V en km/h y t , en h. Calcula el espacio que recorre un coche a una velocidad de 72 km/h en un cuarto de hora ($t = \frac{1}{4}$ h).

$$V = 72 \text{ km/h}$$

$$t = \frac{1}{4} \text{ h}$$

$$e = 72 \cdot \frac{1}{4} = \frac{72}{4} = \frac{36}{2} = 18 \text{ km}$$

6. Realiza las siguientes operaciones con monomios y polinomios:

a) $5x - 9x + x - x = 6x - 10x = -4x$

b) $6x^4 \cdot \left(-\frac{1}{3}x^3\right) = -\frac{6}{3}x^7 = -2x^7$

c) $(-2x^3)^2 = 4x^6$

d) Dados los polinomios: $P(x) = -2x^4 + 5x^3 - x^2 - 3$; $Q(x) = x^4 - 8x^2 - 5x - \frac{3}{5}$, calcular: $P(x) + Q(x)$ y $P(x) - Q(x)$

$$P(x) = -2x^4 + 5x^3 - x^2 - 3$$

$$Q(x) = x^4 - 8x^2 - 5x - \frac{3}{5}$$

$$-3 - \frac{3}{5} = -\frac{15}{5} - \frac{3}{5} = -\frac{18}{5}$$

$$P(x) + Q(x) = -x^4 + 5x^3 - 9x^2 - 5x - \frac{18}{5}$$

$$P(x) = -2x^4 + 5x^3 - x^2 - 3$$

$$-Q(x) = -x^4 + 8x^2 + 5x + \frac{3}{5}$$

$$-3 + \frac{3}{5} = -\frac{15}{5} + \frac{3}{5} = -\frac{12}{5}$$

$$P(x) - Q(x) = -3x^4 + 5x^3 + 7x^2 - 5x - \frac{12}{5}$$

e) $2x^2(-2x^4 + x^3 + 5x^2 - x - 3) = -4x^6 + 2x^5 + 10x^4 - 2x^3 - 6x^2$

f) $(-x^2y + 3xy - 1) \cdot (-xy^2) = x^3y^3 - 3x^2y^3 + xy^2$

7. Elimina los paréntesis y reduce:

a) $-(8x^2 + 9 + 5x) + 7x - 3 = -8x^2 - 9 - 5x + 7x - 3 = -8x^2 - 5x + 7x - 9 - 3 = -8x^2 + 2x - 12$

b)

$$3(3x^2 + 4x - 1) - 5(-4x^2 + x - 1) = 9x^2 + 12x - 3 + 20x^2 - 5x + 5 = 9x^2 + 20x^2 + 12x - 5x - 3 + 5 = 29x^2 + 7x + 2$$

Nombre y apellidos:.....

1. Completa las siguientes definiciones sobre igualdades y ecuaciones:

a) **Incógnita** se llama a la cantidad desconocida que se representa mediante una **letra**.

b) Ecuación es la **igualdad** algebraica que expresa la **condición** que cumple la cantidad **desconocida**.

8.c) **Resolver** una ecuación es encontrar el valor o valores de las letras con los que se **cumple** la **igualdad**.

2. Escribe en lenguaje algebraica:

a) Un número par: $2x$

b) Las $\frac{2}{3}$ partes de una cantidad: $\frac{2x}{3}$

c) El perímetro de un rectángulo: Si **a** es la altura y **b** la base, Perímetro= $2a+2b$

3. Encontrar el valor numérico del polinomio $P(x)=x^4+2x^2-5x-7$ para $x=3$.

$$P(3)=3^4+2\cdot 3^2-5\cdot 3-7=81+2\cdot 9-5\cdot 3-7=81+18-15-7=99-22=77$$

4. Realiza las siguientes operaciones con monomios y polinomios:

a) $x^2-9x^2+x-x=-8x^2$

b) $-x^4\cdot\left(-\frac{2}{3}x^3\right)=\frac{2}{3}x^7$

c) $(-3x^2)^2=9x^4$

d) Dados os polinomios: $P(x)= -2x^4+5x^3-x^2-3$; $Q(x)= x-1$, calcular: $P(x)\cdot Q(x)$.

$$\begin{array}{r} -2x^4+5x^3-x^2-3 \\ x-1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x^4-5x^3+x^2+3 \\ -2x^5+5x^4-x^3-3x \\ \hline -2x^5+7x^4-6x^3+x^2-3x+3 \end{array}$$

e) $2(x^2+4x-2)-3(-4x^2+x+1)=2x^2+8x-4+12x^2-3x-3=14x^2+5x-7$

5. Resolver las siguientes ecuaciones de 1º grado y comprobar las soluciones:

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

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

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

$$-3x=3$$

$$x=\frac{3}{-3}=-1$$

Comprobación:

$$2\cdot(-1)-3(-1+2)=2(-1-1)-1$$

$$-2-3\cdot 1=2\cdot(-2)-1$$

$$-2-3=-4-1$$

$$-5=-5$$

b) $\frac{x-3}{4}-\frac{x-5}{6}=\frac{x-1}{9}$

$$\frac{9(x-3)}{36}-\frac{6(x-5)}{36}=\frac{4(x-1)}{36}$$

$$9(x-3)-6(x-5)=4(x-1)$$

$$9x-27-6x+30=4x-4$$

$$9x-6x-4x=27-30-4$$

$$-x=-7$$

$$x=7$$

Comprobación:

$$\frac{7-3}{4}-\frac{7-5}{6}=\frac{7-1}{9}$$

$$\frac{4}{4}-\frac{2}{6}=\frac{6}{9}$$

$$1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{3}-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3}=\frac{2}{3}$$

6. La edad de Federico es el triple de la de María y la de Pablo es la tercera parte de la de María. La suma de las edades de Federico y Pablo es 100 años. Averigua las edades de los tres.

x = edad de María.

$3x$ = edad de Federico.

$$\frac{x}{3} = \text{edad de Pablo.}$$

$$3x + \frac{x}{3} = 100$$

$$\frac{9x}{3} + \frac{x}{3} = \frac{300}{3}$$

$$9x + x = 300$$

$$x = \frac{300}{10} = 30 \text{ años.}$$

Edad de María = 30 años.

Edad de Federico = $3 \cdot 30 = 90$ años.

Edad de Pablo = $\frac{30}{3} = 10$ años.

7. El precio de 2 yogures griegos y 5 yogures de coco es 4,10 €. El yogur griego vale 0,30 € más que el de coco. Calcular el precio de cada uno.

x = precio de un yogur de coco.

$x+0,30$ = precio de un yogur griego.

$$2 \cdot (x+0,30) + 5x = 4,10$$

$$2x + 0,60 + 5x = 4,10$$

$$2x + 5x = 4,10 - 0,60$$

$$7x = 3,50$$

$$x = \frac{3,50}{7} = 0,50 \text{ €}$$

0,50€ = precio de un yogur de coco.

$0,50 + 0,30 = 0,80$ € = precio de un yogur griego.

Comprobación:

$$2 \cdot 0,80 + 5 \cdot 0,50 = 4,10$$

$$1,60 + 2,50 = 4,10$$

$$4,10 = 4,10$$

Nombre y apellidos:.....

1. Completa las siguientes definiciones sobre igualdades y ecuaciones:

a) Dos ecuaciones son **equivalentes** si tienen las mismas soluciones.

b) Si se **suma o resta** una cantidad o expresión a los dos miembros de una ecuación se obtiene otra ecuación **equivalente**.

Si se **multiplica o divide** los dos **miembros** de una ecuación por un número se obtiene otra ecuación **equivalente**.

c) Reglas prácticas:

"Lo que está **sumando** pasa restando y lo que está **restando** pasa sumando"

"Lo que está **multiplicando** pasa dividiendo y lo que está **dividiendo** pasa multiplicando"

2. Escribe en lenguaje algebraica:

a) Un número impar: $2x+1$ o $2x-1$

b) Las $\frac{2}{5}$ partes de una cantidad: $\frac{2x}{5}$

c) El área de un rectángulo: Si **a** es la altura y **b** la base, Área= $a \cdot b$

3. Encontrar el valor numérico del polinomio $P(x)=3x^3-5x^2+3x+4$ para $x=-2$.

$$P(-2)=3 \cdot (-2)^3 - 5 \cdot (-2)^2 + 3 \cdot (-2) + 4 = 3 \cdot (-8) - 5 \cdot 4 + 3 \cdot (-2) + 4 = -24 - 20 - 6 + 4 = -50 + 4 = -46$$

4. Realiza las siguientes operaciones con monomios y polinomios:

a) $2x^2 - 9x^2 + x^3 - x^3 = -7x^2$

b) $-3x^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}x\right) = \frac{6}{3}x^3 = 2x^3$

c) $(-2x^2)^3 = -8x^6$

d) Dados os polinomios: $P(x) = -2x^4 + 5x^3 - x^2 - 3$; $Q(x) = x^2 + 1$, calcular: $P(x) \cdot Q(x)$

$$\begin{array}{r} -2x^4 + 5x^3 - x^2 - 3 \\ -2x^6 + 5x^5 - x^4 - 3x^2 \\ \hline -2x^6 + 5x^5 - 3x^4 + 5x^3 - 4x^2 - 3 \end{array}$$

e) $-2(x^2+3x-2)+3(-4x^2+x-1)=-2x^2-6x+4-12x^2+3x-3=-14x^2-3x+1$

5. Resolver las siguientes ecuaciones de 1º grado y comprobar las soluciones:

a) $4(x-1)+3(3x-1)=28-3(x+1)$

$$4x-4+9x-3=28-3x-3$$

$$4x+9x+3x=28-3+4+3$$

$$16x=32$$

$$x=\frac{32}{16}=2$$

Comprobación:

$$4(2-1)+3(3 \cdot 2-1)=28-3(2+1)$$

$$4 \cdot 1 + 3(6-1)=28-3 \cdot 3$$

$$4+3 \cdot 5=28-9$$

$$4+15=28-9$$

$$19=19$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{x+1}{3} - \frac{3x+1}{9} &= \frac{1}{2} - \frac{2x+1}{18} \\ \frac{6(x+1)}{18} - \frac{2(3x+1)}{18} &= \frac{9}{18} - \frac{2x+1}{18} \\ 6(x+1) - 2(3x+1) &= 9 - 2x - 1 \\ 6x + 6 - 6x - 2 &= 9 - 2x - 1 \\ 6x - 6x + 2x &= 9 - 1 - 6 + 2 \\ 2x &= 4 \\ x &= \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

Comprobación:

$$\begin{aligned} \frac{2+1}{3} - \frac{3 \cdot 2 + 1}{9} &= \frac{1}{2} - \frac{2 \cdot 2 + 1}{18} \\ \frac{3}{3} - \frac{7}{9} &= \frac{1}{2} - \frac{5}{18} \\ \frac{9}{9} - \frac{7}{9} &= \frac{9}{18} - \frac{5}{18} \\ \frac{2}{9} &= \frac{4}{18} \\ \frac{2}{9} &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

6. Tres hermanos se reparten 72 € de la siguiente manera: el mediano recibe 12 € menos que el mayor, y el pequeño recibe la mitad que el mediano. ¿Cuánto recibe cada uno?

x = lo que recibe el mayor

$x-12$ = lo que recibe el mediano

$$\frac{x-12}{2} = \text{lo que recibe el pequeño}$$

$$\begin{aligned} x + x - 12 + \frac{x-12}{2} &= 72 \\ \frac{2x}{2} + \frac{2x}{2} - \frac{24}{2} + \frac{x-12}{2} &= \frac{144}{2} \\ 2x + 2x - 24 + x - 12 &= 144 \\ 2x + 2x + x &= 144 + 24 + 12 \\ 5x &= 180 \\ x &= \frac{180}{5} = 36 \text{ €} \end{aligned}$$

36 € = lo que recibe el mayor

24 € = lo que recibe el mediano

12 € = lo que recibe el pequeño

Comprobación:

$$36 + 24 + 12 = 72 \text{ €}$$

7. Hallar los lados de un rectángulo de 18 cm de perímetro si la altura es $\frac{2}{3}$ de la base.

x = longitud de la base

$$\frac{2x}{3} = \text{longitud de la altura}$$

$$\begin{aligned} 2x + 2 \cdot \frac{2x}{3} &= 18 \\ 2x + \frac{4x}{3} &= 18 \end{aligned}$$

$$\frac{6x}{3} + \frac{4x}{3} = \frac{54}{3}$$

$$6x + 4x = 54$$

$$10x = 54$$

$$x = \frac{54}{10} = 5,4 \text{ cm}$$

5,4 cm = longitud de la base

$$\frac{2 \cdot 5,4}{3} = \frac{10,8}{3} = 3,6 \text{ cm} = \text{longitud de la altura}$$

Comprobación:

$$2 \cdot 5,4 + 2 \cdot 3,6 = 18$$

$$10,8 + 7,2 = 18$$

$$18 = 18$$

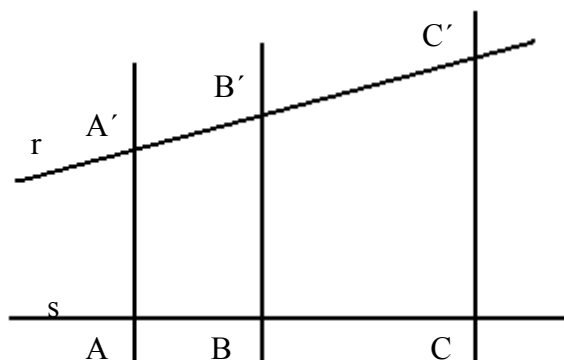
Nombre y apellidos:.....

1.

Completa el enunciado del **Teorema de Tales**:

Si varias rectas paralelas son cortadas por dos secantes r y s, **los segmentos que determinan dichas paralelas en la recta r son proporcionales a los segmentos que determinan en s.**

(Completa el dibujo y la fórmula)



$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{A'C'}{AC}$$

2. Averiguar el valor numérico del siguiente polinomio: $P(x) = 3x^2 - 3x - 2$ para el valor $x = -1$.

$$P(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - 3 \cdot (-1) - 2 = 3 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) - 2 = 3 + 3 - 2 = 6 - 2 = 4$$

3. Reduce las siguientes expresiones algebraicas:

a) $-2x(-x + 3x^2 + 10) = 2x^2 - 6x^3 - 20x = -6x^3 + 2x^2 - 20x$

b)

$$(x+1)(-x^2+12x) - 3x(2x-1) = -x^3 + 11x^2 + 12x - 6x^2 + 3x = -x^3 + 11x^2 - 6x^2 + 12x + 3x = -x^3 + 5x^2 + 15x$$

$$\begin{array}{r} x+1 \\ -x^2+12x \\ \hline -x^3+12x^2 \\ -x^3+11x^2+12x \end{array}$$

4. Resolver la siguiente ecuación de 1º grado y comprobar la solución:

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} &= x - \frac{5}{2} \\ \frac{3(x-1)}{6} - \frac{2(x+1)}{6} &= \frac{6x}{6} - \frac{15}{6} \\ 3(x-1) - 2(x+1) &= 6x - 15 \\ 3x - 3 - 2x - 2 &= 6x - 15 \\ 3x - 2x - 6x &= -15 + 3 + 2 \\ -5x &= -10 \\ x &= \frac{-10}{-5} = 2 \end{aligned}$$

Comprobación:

$$\frac{2-1}{2} - \frac{2+1}{3} = 2 - \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{3} = 2 - \frac{5}{2}$$

$$\frac{3}{6} - \frac{6}{6} = \frac{4}{2} - \frac{5}{2}$$

$$\frac{-3}{6} = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{-1}{2} = \frac{-1}{2}$$

5. Las edades de una madre y un hijo suman 40 años y dentro de 14 años la edad de la madre será el triple de la del hijo. Calcula la edad actual de cada uno, mediante una ecuación.

	Edad actual	Edad dentro de 14 años
Madre	$x = 37$ años	$x + 14 = 51$
Hijo	$40 - x = 40 - 37 = 3$	$40 - x + 14 = 54 - x = 17$

$$x + 14 = 3 \cdot (54 - x)$$

$$x + 14 = 162 - 3x$$

$$x + 3x = 162 - 14$$

$$4x = 148$$

$$x = \frac{148}{4} = 37$$

Comprobación:

$$51 = 3 \cdot 17$$

6. De un depósito lleno de agua se saca primero la tercera parte del agua que contiene, y mas tarde un quinto del depósito. Si en el depósito quedan 700 l, ¿Cuál es la capacidad del depósito?.

$x =$ capacidad del depósito.

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 700 = x$$

$$\frac{5x}{15} + \frac{3x}{15} + \frac{10500}{15} = \frac{15x}{15}$$

$$5x + 3x + 10500 = 15x$$

$$10500 = 15x - 5x - 3x$$

$$10500 = 7x$$

$$x = \frac{10500}{7} = 1500 \text{ l}$$

Comprobación:

$$\frac{1500}{3} + \frac{1500}{5} + 700 = 1500$$

$$500 + 300 + 700 = 1500$$

$$1500 = 1500$$

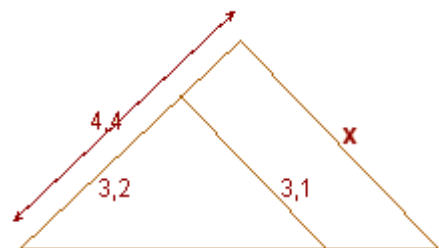
7. Usa el teorema de Tales para calcular el valor de x .

Los triángulos están en posición de Tales porque tienen un ángulo en común y los lados opuestos son paralelos, polo tanto sus lados son proporcionales:

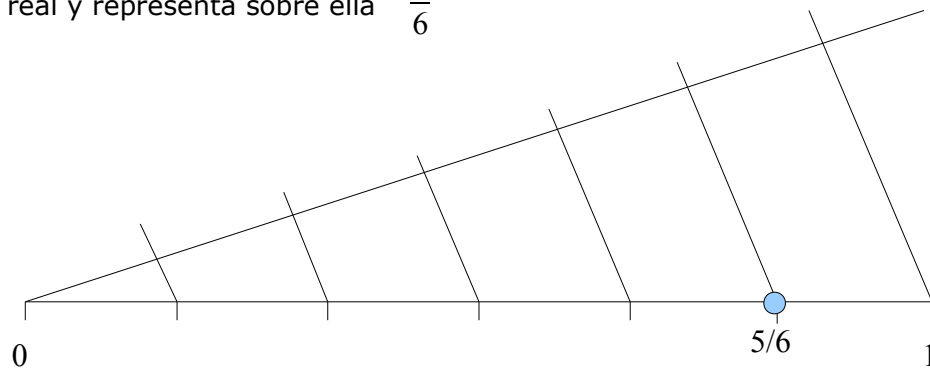
$$\frac{4,4}{3,2} = \frac{x}{3,1}$$

$$4,4 \cdot 3,1 = 3,2 \cdot x$$

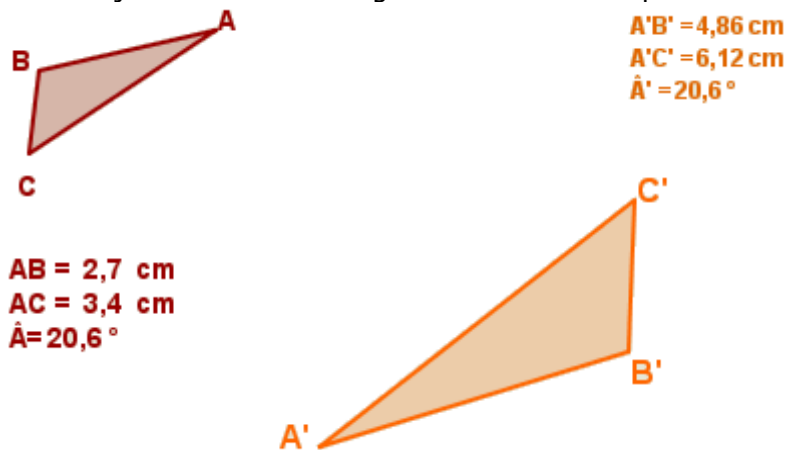
$$x = \frac{4,4 \cdot 3,1}{3,2} = \frac{13,64}{3,2} = 4,26$$



8. Dibuja la recta real y representa sobre ella $\frac{5}{6}$



9. Comprueba si son semejantes los dos triángulos. Razona la respuesta.

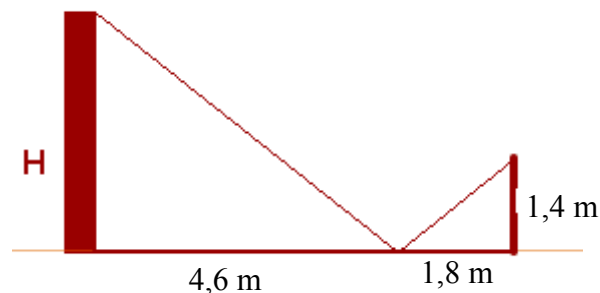


Tienen dos lados proporcionales: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC}$

$$\frac{4,86}{2,7} = \frac{6,12}{3,4} = 1,8$$

El ángulo comprendido es igual: $\hat{A} = \hat{A}' = 20,6^\circ$

10. Calcula la altura, H, de un muro sabiendo que un observador, de 1,4 m de altura hasta sus ojos, ve su parte más alta reflejada en un espejo que se encuentra a 4,6 m del muro y a 1,8 m del observador.



Son dos triángulos semejantes porque tienen dos ángulos iguales, entonces sus lados son proporcionales:

$$\frac{H}{1,4} = \frac{4,6}{1,8}$$

$$1,8 \cdot H = 1,4 \cdot 4,6$$

$$H = \frac{1,4 \cdot 4,6}{1,8} = \frac{6,44}{1,8} = 3,58 \text{ m}$$

Nombre y apellidos:.....

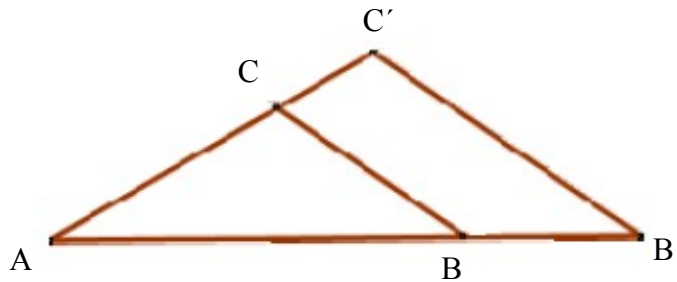
1.

Completa el texto, haz el dibujo y escribe la fórmula.

Los triángulos ABC y AB'C' comparten el ángulo A, están encajados. Los lados opuestos al ángulo A son paralelos.

En estos casos se dice que **los dos triángulos están en posición de Tales.**

Cuando dos triángulos se pueden colocar en posición de Tales, sus lados son proporcionales.



$$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{C'B'}{CB}$$

2. Averiguar el valor numérico del siguiente polinomio: $P(x) = x^2 - 3x - 1$ para el valor $x = -1$.

$$P(-1) = (-1)^2 - 3 \cdot (-1) - 1 = 1 + 3 - 1 = 4 - 1 = 3$$

3. Reduce las siguientes expresiones algebraicas:

a) $-3x(-x + 3x^2 + 1) = 3x^2 - 9x^3 - 3x = -9x^3 + 3x^2 - 3x$

b) $(x^2 + 1)(-x^2 + x) - 2x(2x - 1) = -x^4 + x^3 - x^2 + x - 4x^2 + 2x = -x^4 + x^3 - 5x^2 + 3x$

$$\begin{array}{r} -x^2 + x \\ x^2 + 1 \\ \hline -x^2 + x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -x^4 + x^3 \\ -x^4 + x^3 - x^2 + x \\ \hline -x^4 + x^3 - x^2 + x \end{array}$$

4. Resolver la siguiente ecuación de 1º grado y comprobar la solución:

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

$$\frac{3x-3}{6} - \frac{2(x+1)}{6} = \frac{6x}{6} - \frac{15}{6}$$

$$3x - 3 - 2(x+1) = 6x - 15$$

$$3x - 3 - 2x - 2 = 6x - 15$$

$$3x - 2x - 6x = -15 + 3 + 2$$

$$-5x = -10$$

$$x = \frac{-10}{-5} = 2$$

9. Comprobación:

$$\frac{3 \cdot 2 - 3}{6} - \frac{2 + 1}{3} = 2 - \frac{5}{2}$$

$$\frac{3}{6} - \frac{3}{3} = 2 - \frac{5}{2}$$

$$\frac{3}{6} - \frac{6}{6} = \frac{4}{2} - \frac{5}{2}$$

$$\frac{-3}{6} = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{-1}{2} = \frac{-1}{2}$$

5. La edad de un padre es cinco veces la de su hija. Si dentro de dos años la edad del padre será cuatro veces la de la hija. ¿ Cuántos años tienen en la actualidad?.

	Edad actual	Edad dentro de 2 años
Padre	$5x = 30$ años	$5x + 2 = 32$
Hija	$x = 6$ años	$x + 2 = 8$

$$5x + 2 = 4 \cdot (x + 2)$$

$$5x + 2 = 4x + 8$$

$$5x - 4x = 8 - 2$$

$$x = 6 \text{ años}$$

Comprobación:

$$32 = 4 \cdot 8$$

6. De una pieza de tela se vende la tercera parte, y mas tarde un quinto de la longitud inicial. Si quedan 7 m de tela, ¿Cuál es la longitud inicial de la pieza?.

$x =$ longitud inicial de la pieza.

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 7 = x$$

$$\frac{5x}{15} + \frac{3x}{15} + \frac{105}{15} = \frac{15x}{15}$$

$$5x + 3x + 105 = 15x$$

$$105 = 15x - 5x - 3x$$

$$105 = 7x$$

$$x = \frac{105}{7} = 15 \text{ m}$$

Comprobación:

$$\frac{15}{3} + \frac{15}{5} + 7 = 15$$

$$5 + 3 + 7 = 15$$

$$15 = 15$$

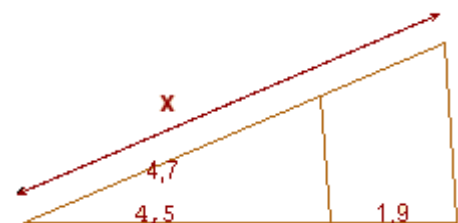
7. Usa el teorema de Tales para calcular el valor de x .

Los triángulos están en posición de Tales porque tienen un ángulo en común y los lados opuestos son paralelos, polo tanto sus lados son proporcionales:

$$\frac{x}{4,7} = \frac{4,5 + 1,9}{4,5}$$

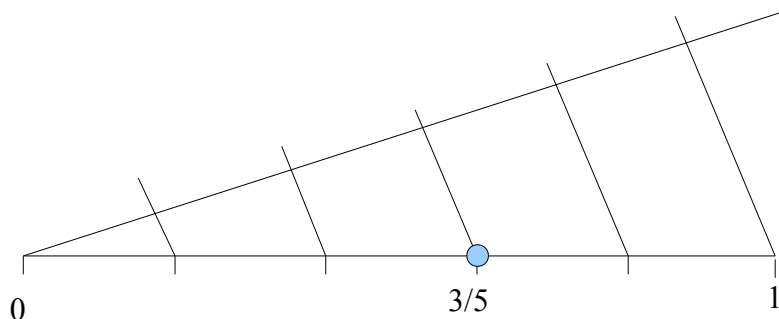
$$\frac{x}{4,7} = \frac{6,4}{4,5}$$

$$4,5 \cdot x = 4,7 \cdot 6,4$$

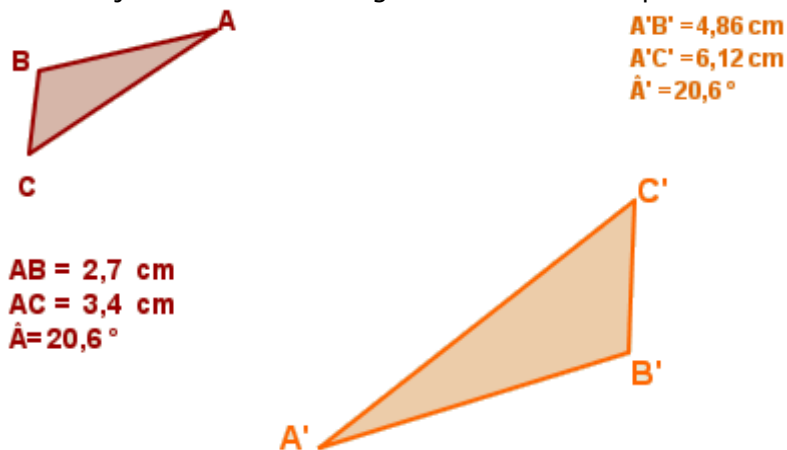


$$x = \frac{4,7 \cdot 6,4}{4,5} = \frac{30,08}{4,5} = 6,68$$

8. Dibuja la recta real y representa sobre ella $\frac{3}{5}$



9. Comprueba si son semejantes los dos triángulos. Razona la respuesta.

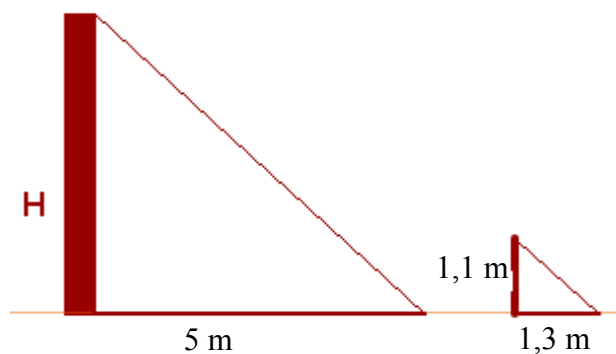


Tienen dos lados proporcionales: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC}$

$$\frac{4,86}{2,7} = \frac{6,12}{3,4} = 1,8$$

El ángulo comprendido es igual: $\hat{A} = \hat{A}' = 20,6^\circ$

10. Calcula la altura, H, de un muro sabiendo que este proyecta una sombra de 5 m en el mismo momento en que una estaca 1,1 m proyecta una sombra de 1,3 m.



Son dos triángulos semejantes porque tienen dos ángulos iguales, entonces sus lados son proporcionales:

$$\frac{H}{1,1} = \frac{5}{1,3}$$

$$1,3 \cdot H = 1,1 \cdot 5$$

$$H = \frac{1,1 \cdot 5}{1,3} = \frac{5,5}{1,3} = 7,15 \, m$$