

- [0,5 puntos]** Dados los polinomios $P(x) = x^3 - 2x^4 + 2x^5 - 2x + 1$ y $Q(x) = x^3 - x + 1$, efectúa la división $P(x) : Q(x)$ e indica claramente qué polinomios son el cociente y el resto de la división.
- [0,5 puntos]** Utiliza la regla de Ruffini para efectuar la división del polinomio $2 - 2x^2 + 3x^4$ entre el polinomio $x + 1$. Escribe el cociente y el resto de la división.
- [2 puntos; 1 punto por apartado]** Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Si es posible, simplifica los resultados.

$$\text{a) } \frac{5x-1}{2} - \frac{4-3x}{12} = \frac{2x-5}{4} - \frac{1-x}{3} \quad ; \quad \text{b) } \frac{-2(x+1)}{3} + \frac{x}{5} = 3\left(-x + \frac{1}{2}\right)$$

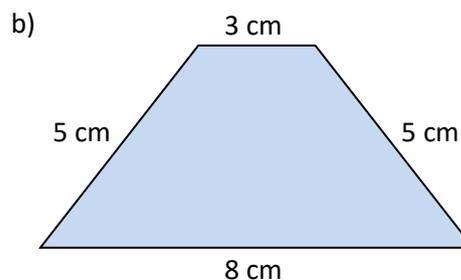
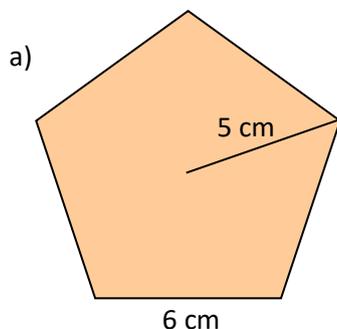
- [2 puntos; 1 punto por apartado]** Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$\text{a) } x(2x-1) + 3(x^2 - x) - 3x = -2 \quad ; \quad \text{b) } \frac{3x-2}{3} - \frac{(x-1)(x+1)}{4} - \frac{x+5}{12} = 0$$

- [2 puntos; 1 punto por apartado]** Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que consideres más oportuno.

$$\text{a) } \begin{cases} 2x - \frac{y}{2} = x + y - 1 \\ \frac{x+y}{2} - 2(x+y) = -6 \end{cases} \quad ; \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{15} = 0 \\ 7x - \frac{17y-4}{2} = 14 \end{cases}$$

- [1 punto]** Dentro de 7 años tendré la mitad de años que mi padre, el cual, en este momento, tiene 28 años más que yo. ¿Cuántos años tenemos cada uno ahora mismo?
- [2 puntos; 1 punto por apartado]** Halla el área de las figuras siguientes:



Soluciones

1. Dados los polinomios $P(x) = x^3 - 2x^4 + 2x^5 - 2x + 1$ y $Q(x) = x^3 - x + 1$, efectúa la división $P(x):Q(x)$ e indica claramente qué polinomios son el cociente y el resto de la división.

$$\begin{array}{r}
 2x^5 - 2x^4 + x^3 \quad -2x + 1 \\
 -2x^5 \quad + 2x^3 - 2x^2 \\
 \hline
 -2x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 2x + 1 \\
 + 2x^4 \quad - 2x^2 + 2x \\
 \hline
 3x^3 - 4x^2 + 1 \\
 - 3x^3 \quad + 3x - 3 \\
 \hline
 -4x^2 + 3x - 2
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{r}
 x^3 - x + 1 \\
 \hline
 2x^2 - 2x + 3
 \end{array} \right.$$

Cociente: $2x^2 - 2x + 3$; Resto: $-4x^2 + 3x - 2$

2. Utiliza la regla de Ruffini para efectuar la división del polinomio $2 - 2x^2 + 3x^4$ entre el polinomio $x + 1$. Escribe en cada caso el cociente y el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrrrr}
 -1 & 3 & 0 & -2 & 0 & 2 \\
 & & -3 & 3 & -1 & 1 \\
 \hline
 & 3 & -3 & 1 & -1 & 3
 \end{array}$$

Cociente: $3x^3 - 3x^2 + x - 1$; Resto: 3

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Si es posible, simplifica los resultados.

a) $\frac{5x-1}{2} - \frac{4-3x}{12} = \frac{2x-5}{4} - \frac{1-x}{3} \Rightarrow 6(5x-1) - (4-3x) = 3(2x-5) - 4(1-x) \Rightarrow$
 $\Rightarrow 30x - 6 - 4 + 3x = 6x - 15 - 4 + 4x \Rightarrow 30x + 3x - 6x - 4x = -15 - 4 + 6 + 4 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 23x = -9 \Rightarrow x = \frac{-9}{23}$

b) $\frac{-2(x+1)}{3} + \frac{x}{5} = 3\left(-x + \frac{1}{2}\right) \Rightarrow \frac{-2x-2}{3} + \frac{x}{5} = -3x + \frac{3}{2} \Rightarrow 10(-2x-2) + 6x = -90x + 45 \Rightarrow$
 $\Rightarrow -20x - 20 + 6x = -90x + 45 \Rightarrow -20x + 6x + 90x = 45 + 20 \Rightarrow 76x = 65 \Rightarrow x = \frac{65}{76}$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $x(2x-1) + 3(x^2-x) - 3x = -2 \Rightarrow 2x^2 - x + 3x^2 - 3x - 3x = -2 \Rightarrow 5x^2 - 7x + 2 = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow x = \frac{7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 2}}{2 \cdot 5} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 40}}{10} = \frac{7 \pm \sqrt{9}}{10} = \frac{7 \pm 3}{10} = \begin{cases} x_1 = \frac{10}{10} \Rightarrow x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{4}{10} \Rightarrow x_2 = \frac{2}{5} \end{cases}$$

b) $\frac{3x-2}{3} - \frac{(x-1)(x+1)}{4} - \frac{x+5}{12} = 0 \Rightarrow 4(3x-2) - 3(x^2-1) - (x+5) = 0 \Rightarrow 12x - 8 - 3x^2 + 3 - x - 5 = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow -3x^2 + 11x - 10 = 0 \Rightarrow x = \frac{-11 \pm \sqrt{11^2 - 4 \cdot (-3) \cdot (-10)}}{2 \cdot (-3)} = \frac{-11 \pm \sqrt{121 - 120}}{-6} = \frac{-11 \pm \sqrt{1}}{-6} =$$

$$= \frac{-11 \pm 1}{-6} = \begin{cases} x_1 = \frac{-11+1}{-6} = \frac{-10}{-6} \Rightarrow x_1 = \frac{5}{3} \\ x_2 = \frac{-11-1}{-6} = \frac{-12}{-6} \Rightarrow x_2 = 2 \end{cases}$$

5. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que consideres más oportuno.

$$a) \begin{cases} 2x - \frac{y}{2} = x + y - 1 \\ \frac{x+y}{2} - 2(x+y) = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x - y = 2x + 2y - 2 \\ x + y - 4x - 4y = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ -3x - 3y = -12 \end{cases} \cdot \text{Restando las dos ecuaciones}$$

anteriores se tiene $5x = 10 \Rightarrow x = 2$. Sustituyendo este valor en $2x - 3y = -2$ tenemos:
 $2 \cdot 2 - 3y = -2 \Rightarrow 4 - 3y = -2 \Rightarrow -3y = -6 \Rightarrow y = 2$.

$$b) \begin{cases} \frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{15} = 0 \\ 7x - \frac{17y-4}{2} = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x - 5y - x - y = 0 \\ 14x - 17y + 4 = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x - 6y = 0 \\ 14x - 17y = 24 \end{cases} \cdot \text{De la primera ecuación despejamos } x:$$

$4x - 6y = 0 \Rightarrow 4x = 6y \Rightarrow x = \frac{6y}{4}$. Sustituyendo en la segunda: $14 \frac{6y}{4} - 17y = 24 \Rightarrow \frac{84y}{4} - 17y = 24 \Rightarrow$

$\Rightarrow 84y - 68y = 96 \Rightarrow 16y = 96 \Rightarrow y = \frac{96}{16} \Rightarrow y = 6$. Sustituyendo ahora este valor en $x = \frac{6y}{4}$, obtenemos

el valor de x : $x = \frac{6 \cdot 6}{4} = \frac{36}{4} \Rightarrow x = 9$.

6. Dentro de 7 años tendré la mitad de años que mi padre, el cual, en este momento, tiene 28 años más que yo. ¿Cuántos años tenemos cada uno ahora mismo?

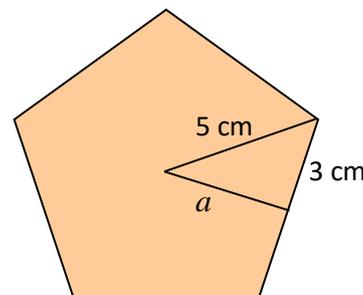
Llamemos x a mi edad. La de mi padre es $x + 28$. Por tanto, dentro de 7 años tendremos, respectivamente, $x + 7$ y $x + 35$ años. En ese momento se cumple que $x + 7 = \frac{x + 35}{2} \Rightarrow 2x + 14 = x + 35 \Rightarrow x = 21$. Por tanto, ahora mismo yo tengo $x = 21$ años y mi padre $x + 28 = 49$ años.

7. Halla el área de las figuras siguientes:

a) Hemos de hallar la apotema a para poder aplicar la fórmula del área de un polígono regular: $A = \frac{P \cdot a}{2}$. Por el teorema de Pitágoras (ver figura de

la derecha): $5^2 = a^2 + 3^2 \Rightarrow a^2 = 25 - 9 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4$ cm.

Por tanto: $A = \frac{P \cdot a}{2} = \frac{30 \cdot 4}{2} = \frac{120}{2} \Rightarrow A = 60$ cm².



b) Tendremos que hallar la altura h del trapecio para poder aplicar la

fórmula del área del mismo: $A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$. Para ello aplicamos el

teorema de Pitágoras (ver figura de la derecha):

$5^2 = h^2 + 2,5^2 \Rightarrow h^2 = 25 - 6,25 \Rightarrow h^2 = 18,75 \Rightarrow h = 4,33$ cm.

Entonces:

$A = \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(8+3) \cdot 4,33}{2} = \frac{47,63}{2} \Rightarrow A = 23,82$ cm².

