1. Dados los polinomios $P(x)=4x^5+x^3-2x^2+5x-7$, $Q(x)=2x^2-x+3$, $R(x)=-3x^2+1$ efectúa las siguientes operaciones. **[1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

   a) $Q(x)\cdot R(x)-P(x)$

   b) $\left[P(x)-Q(x)\right]\cdot R(x)$

   c) $P(x):Q(x)$ [Indica el cociente y el resto de la división]

2. Factorizar el siguiente polinomio utilizando la regla de Ruffini. Escribe sus raíces **[1,5 puntos]**

$$2x^4 - 2x^3 - 10x^2 - 6x$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones (la primera es de primer grado, la segunda de 2º grado) **[2 puntos]**

a) $\dfrac{1+5x}{4} - \dfrac{3-x}{6} = 1 - 2x - \dfrac{8x-2}{9}$

b) $\dfrac{(x+2)(x-2)}{4} - \dfrac{(x-3)^2}{3} = \dfrac{x(x-11)}{6}$

4. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método que consideres más oportuno. **[1 punto]**

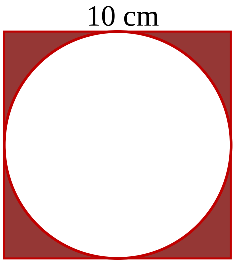
$$\left.\begin{array}{l} x-2(x+y)=3y-2 \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}=3 \end{array}\right\}$$

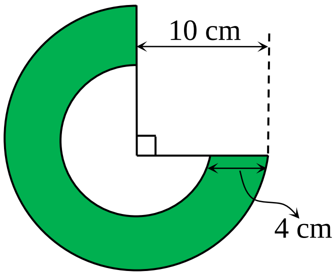
5. Resuelve la siguiente inecuación de primer grado. Expresa la solución en forma de intervalo **[1 punto]**

$$\frac{x-1}{3}-\frac{2-x}{4}>\frac{2x-3}{2}-1$$

6. Roberto tiene en el monedero 86 céntimos, en monedas de 2 céntimos y de 5 céntimos. Si en total tiene 28 monedas, ¿cuántas son de 5 céntimos y cuántas de 2 céntimos? **[1 punto]**

7. Determina el área de la regiones sombreadas de cada de las figuras siguientes. **[1 punto; 0,5 puntos por el área de cada región]**





8. Los dos lados iguales de un triángulo isósceles miden 16 centímetros y la altura sobre el lado desigual mide 12 centímetros. Halla lo que mide precisamente el lado desigual (ayúdate de un dibujo para ver más claramente la situación). **[1 punto]**

1. Dados los polinomios $P(x)=4x^5+x^3-2x^2+5x-7$, $Q(x)=2x^2-x+3$, $R(x)=-3x^2+1$ efectúa las siguientes operaciones. **[1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a) $Q(x)\cdot R(x)-P(x) = (2x^2-x+3)(-3x^2+1)-(4x^5+x^3-2x^2+5x-7)=$

$= -6x^4+2x^2+3x^3-x-9x^2+3-4x^5-x^3+2x^2-5x+7=$

$= \underline{\underline{-4x^5-6x^4+2x^3-5x^2-6x+10}}.$

b) $[P(x)-Q(x)]\cdot R(x) = \left[4x^5+x^3-2x^2+5x-7-(2x^2-x+3)\right]\cdot(-3x^2+1)=$

$=(4x^5+x^3-2x^2+5x-7-2x^2+x-3)\cdot(-3x^2+1)=$

$=(4x^5+x^3-4x^2+6x-10)\cdot(-3x^2+1)=$

$=-12x^7-3x^5+12x^4-18x^3+30x^2+4x^5+x^3-4x^2+6x-10=$

$=\underline{\underline{-12x^7+x^5+12x^4-17x^3+26x^2+6x-10}}.$

c) $P(x):Q(x)$ [Indica el cociente y el resto de la división]

$$
\begin{array}{rrrrrr|l}
4x^5 & & +x^3 & -2x^2 & +5x & -7 & 2x^2-x+3 \\
\cline{7-7}
-4x^5 & +2x^4 & -6x^3 & & & & \underline{\underline{2x^3+x^2-2x-3,5}} \\
\hline
 & 2x^4 & -5x^3 & -2x^2 & +5x & -7 & \downarrow \\
 & -2x^4 & +x^3 & -3x^2 & & & \text{Cociente} \\
\hline
 & & -4x^3 & -5x^2 & +5x & -7 & \\
 & & +4x^3 & -2x^2 & +6x & & \\
\hline
 & & & -7x^2 & +11x & -7 & \\
 & & & +7x^2 & -3,5x & +10,5 & \\
\hline
 & & & & 7,5x & +3,5 & \to \text{Resto}
\end{array}
$$

2. Factorizar el siguiente polinomio utilizando la regla de Ruffini. Escribe sus raíces **[1,5 puntos]**

$$2x^4-2x^3-10x^2-6x$$

Primero sacamos factor común: $x\left(2x^3-2x^2-10x-6\right)$

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 2 & -2 & -10 & -6 \\
-1 & & -2 & 4 & 6 \\ \hline
 & 2 & -4 & -6 & \boxed{0} \\
-1 & & -2 & 6 & \\ \hline
 & 2 & -6 & \boxed{0} & \\
3 & & 6 & & \\ \hline
 & 2 & \boxed{0} & &
\end{array}$$

-1 es raíz doble

3 es raíz

Factorización:

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

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

3. Resuelve las siguientes ecuaciones (la primera es de primer grado, la segunda de 2º grado) **[2 puntos]**

a) $\frac{1+5x}{4}-\frac{3-x}{6}=1-2x-\frac{8x-2}{9}$; $\frac{9+45x}{36}-\frac{18-6x}{36}=36-72x-\frac{32x-8}{36}$;

$9+45x-18+6x=36-72x-32x+8$;

$45x+6x+72x+32x=36+8-9+18$;

$155x=53$

$x=\frac{53}{155}$

b) $\frac{(x+2)(x-2)}{4}-\frac{(x-3)^2}{3}=\frac{x(x-11)}{6}$; $\frac{x^2-4}{4}-\frac{x^2-6x+9}{3}=\frac{x^2-11x}{6}$;

$\frac{3(x^2-4)}{12}-\frac{4(x^2-6x+9)}{12}=\frac{2(x^2-11x)}{12}$;

$3x^2-12-4x^2+24x-36=2x^2-22x$; $-3x^2+46x-48=0$

$$x=\frac{-46\pm\sqrt{46^2-4(-3)(-48)}}{2\cdot(-3)}=\frac{-46\pm\sqrt{2116-576}}{-6}=$$

$$=\frac{-46\pm\sqrt{1540}}{-6}=\frac{-46\pm 39{,}24}{-6}=$$

$x_1=\frac{-6{,}76}{-6} \Rightarrow x_1=1{,}13$

$x_2=\frac{-85{,}24}{-6} \Rightarrow x_2=14{,}21$

4. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método que consideres más oportuno. **[1 punto]**

$$\left.\begin{array}{l} x-2(x+y)=3y-2 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=3 \end{array}\right\}$$

REDUCCIÓN:

$$\left.\begin{array}{l} x-2x-2y=3y-2 \\ 2x+3y=18 \end{array}\right\} ; \quad \left.\begin{array}{l} -x-5y=-2 \\ 2x+3y=18 \end{array}\right\} \times 2$$

$$\left.\begin{array}{l} -2x-10y=-4 \\ 2x+3y=18 \end{array}\right\} +$$

$$-7y=14$$

$$y=\frac{14}{-7}$$

$$\boxed{y=-2}$$

Sustituyendo en $-x-5y=-2$:

$-x-5(-2)=-2$;

$-x+10=-2$; $-x=-2-10$;

$-x=-12$;

$$\boxed{x=12}$$

5. Resuelve la siguiente inecuación de primer grado. Expresa la solución en forma de intervalo **[1 punto]**

$$\frac{x-1}{3}-\frac{2-x}{4}>\frac{2x-3}{2}-1$$

$\frac{4x-4}{12}-\frac{6-3x}{12}>\frac{12x-18}{12}-\frac{12}{12}$;

$4x-4-6+3x>12x-18-12$;

$4x+3x-12x>-18-12+4+6$;

$-5x>-20$

$x<\frac{-20}{-5}$; $\underline{\underline{x<4}}$ Solución: $\underline{\underline{x\in(-\infty,4)}}$

6. Roberto tiene en el monedero 86 céntimos, en monedas de 2 céntimos y de 5 céntimos. Si en total tiene 28 monedas, ¿cuántas son de 5 céntimos y cuántas de 2 céntimos? **[1 punto]**

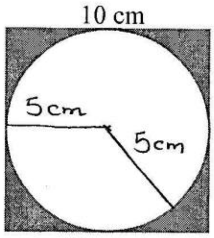
Si tiene x monedas de 2 céntimos, tendrá 28 − x de 5 céntimos, ya que tiene 28 monedas en total. Entonces:

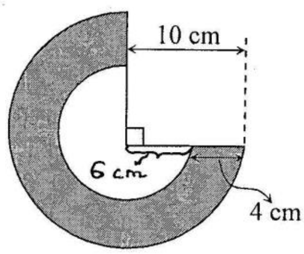
$2x+5(28-x)=86$; $2x+140-5x=86$;

$2x-5x=86-140$; $-3x=-54$; $\underline{\underline{x=18}}$

* Así pues, Roberto tiene 18 monedas de 2 céntimos y 10 monedas de 5 céntimos.

7. Determina el área de la regiones sombreadas de cada de las figuras siguientes. **[1 punto; 0,5 puntos por el área de cada región]**





$A_{CUADRADO} = 10^2 = 100\ cm^2$

$A_{CÍRCULO} = \pi \cdot 5^2 = 78,5\ cm^2$

ÁREA REGIÓN SOMBREADA =

$= A_{CUADRADO} - A_{CÍRCULO} =$

$= 100 - 78,5 = \underline{\underline{21,5\ cm^2}}$

$A_{CÍRCULO\ MAYOR} = \pi \cdot 10^2 = 314\ cm^2$

$A_{CÍRCULO\ MENOR} = \pi \cdot 6^2 = 113,04\ cm^2$

$A_{CORONA\ CIRCULAR} = 314 - 113,04 =$

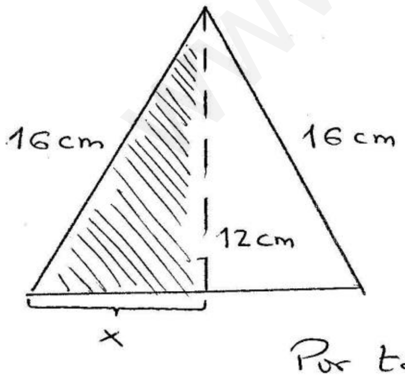
$= 200,96\ cm^2$

La región sombreada es $\frac{3}{4}$ partes de la corona circular. Por tanto:

ÁREA REGIÓN SOMBREADA =

$= \frac{3}{4}\ 200,96 = \underline{\underline{150,72\ cm^2}}$

8. Los dos lados iguales de un triángulo isósceles miden 16 centímetros y la altura sobre el lado desigual mide 12 centímetros. Halla lo que mide precisamente el lado desigual (ayúdate de un dibujo para ver más claramente la situación). **[1 punto]**



El triángulo sombreado es rectángulo. Aplicando el teorema de Pitágoras:

$16^2 = x^2 + 12^2$; $256 = x^2 + 144$;

$x^2 = 112$; $x = 10,58\ cm$

Por tanto, el lado desigual mide el doble de x : $2 \cdot 10,58 = \underline{\underline{21,17\ cm}}$