1. Dados los polinomios $P(x)=2x^5-x^4+x^2+2x-1$, $Q(x)=-x^2+1$, $R(x)=-2x^2+x-2$ 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]**

$$3x^4 + x^3 - 21x^2 - 25x - 6$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones (la primera es de primer grado, la segunda es bicuadrada y para simplificarla hay que aplicar las igualdades notables). **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

a) $5 - \dfrac{2(x-3)}{5} = \dfrac{-2(x+2)}{4} + x$

b) $\dfrac{(x^2-2)^2}{4} - \dfrac{3x^2-4}{2} = \dfrac{(x+1)(x-1)}{3} - 4$

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

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{x+y}{4}-\dfrac{x-y}{2}=1 \\ 3x-\dfrac{2y}{3}=13 \end{array}\right\}$$

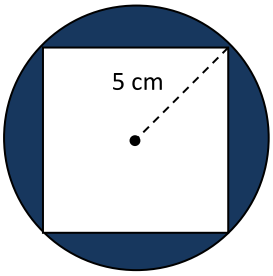
5. Resuelve la siguiente inecuación de primer grado. Expresa la solución en forma de intervalo **[1 punto]**

$$\frac{x-2}{5}-\frac{2(x+2)}{3}>-4-\frac{x-1}{6}$$

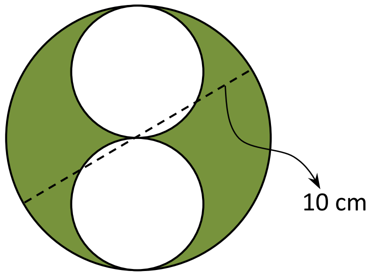
6. Un comerciante compra melones a 40 céntimos el kilo y los vende a 60 céntimos el kilo. Halla cuántos melones compró si se le estropearon 10 kilos y obtuvo por la venta del resto un beneficio de 42 euros **[1 punto]**

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]**

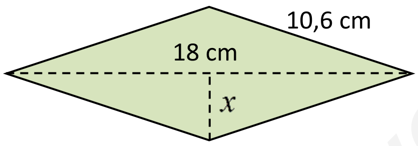
a)



b)



8. Halla la longitud x en el siguiente rombo. Para ello, utiliza adecuadamente el teorema de Pitágoras. Luego calcula su área. **[1 punto]**



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

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

$= 2x^4-x^3+2x^2-2x^2+x-2-2x^5+x^4-x^2-2x+1=$

$= \underline{\underline{-2x^5+3x^4-x^3-x^2-x-1}}$

b) $[P(x)+Q(x)]\cdot R(x) =$

$=\left[(2x^5-x^4+x^2+2x-1)+(-x^2+1)\right]\cdot(-2x^2+x-2)=$

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

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

$=\underline{\underline{-4x^7+4x^6-5x^5+2x^4-4x^3+2x^2-4x}}$

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

$$
\begin{array}{rrrrrr|l}
2x^5 & -x^4 & + & +x^2 & +2x & -1 & -x^2+1 \\
\cline{7-7}
-2x^5 & & +2x^3 & & & & \underbrace{-2x^3+x^2-2x}_{\text{Cociente}} \\
\cline{1-6}
& -x^4 & +2x^3 & +x^2 & +2x & -1 & \\
& +x^4 & & -x^2 & & & \\
\cline{2-6}
& & 2x^3 & & +2x & -1 & \\
& & -2x^3 & & +2x & & \\
\cline{3-6}
& & & & \multicolumn{2}{r}{\underbrace{4x-1}_{\text{Resto}}} & \\
\end{array}
$$

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

$$3x^4 + x^3 - 21x^2 - 25x - 6$$

$$\begin{array}{r|rrrrr}
 & 3 & 1 & -21 & -25 & -6 \\
-1 & & -3 & 2 & 19 & 6 \\
\hline
 & 3 & -2 & -19 & -6 & \boxed{0} \\
-2 & & -6 & 16 & 6 & \\
\hline
 & 3 & -8 & -3 & \boxed{0} & \\
3 & & 9 & 3 & & \\
\hline
 & 3 & 1 & \boxed{0} & &
\end{array}$$

Raíces

$x_1 = -1$

$x_2 = -2$

$x_3 = 3$

$x_4 = -\frac{1}{3}$

Factorización

$$(x+1)(x+2)(x-3)\underbrace{(3x+1)}$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones (la primera es de primer grado, la segunda de 2º grado y para simplificarla hay que aplicar las igualdades notables). **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

a) $5-\frac{2(x-3)}{5}=\frac{-2(x+2)}{4}+x$; $5 - \frac{2x-6}{5} = \frac{-2x-4}{4} + x$;

$\frac{100}{20} - \frac{8x-24}{20} = \frac{-10x-20}{20} + \frac{20x}{20}$;

$100 - 8x + 24 = -10x - 20 + 20x$;

$-8x + 10x - 20x = -20 - 100 - 24$; $-18x = -144$;

$x = \frac{-144}{-18}$; $x = 8$

b) $\frac{(x^2-2)^2}{4}-\frac{3x^2-4}{2}=\frac{(x+1)(x-1)}{3}-4$; $\frac{x^4-4x^2+4}{4} - \frac{3x^2-4}{2} = \frac{x^2-1}{3} - 4$;

$\frac{3x^4-12x^2+12}{12} - \frac{18x^2-24}{12} = \frac{4x^2-4}{12} - \frac{48}{12}$;

$3x^4 - 12x^2 + 12 - 18x^2 + 24 = 4x^2 - 4 - 48$; $3x^4 - 34x^2 + 88 = 0$

$x^2 = \frac{34 \pm \sqrt{(-34)^2 - 4\cdot 3\cdot 88}}{2\cdot 3} = \frac{34 \pm \sqrt{1156 - 1056}}{6} = \frac{34 \pm \sqrt{100}}{6} =$

$= \frac{34 \pm 10}{6} =$ $44/6 = 22/3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{22/3}$

$24/6 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

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

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{x+y}{4}-\dfrac{x-y}{2}=1\\[2mm] 3x-\dfrac{2y}{3}=13\end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{x+y}{4}-\dfrac{2x-2y}{4}=\dfrac{4}{4}\\[2mm] \dfrac{9x}{3}-\dfrac{2y}{3}=\dfrac{39}{3}\end{array}\right\}; \quad \left.\begin{array}{l}x+y-2x+2y=4\\ 9x-2y=39\end{array}\right\};$$

$$\left.\begin{array}{l}-x+3y=4\\ 9x-2y=39\end{array}\right\}\cdot 9 \text{ (Reducción)} \quad \left.\begin{array}{r}-9x+27y=36\\ 9x-2y=39\end{array}\right\}+$$

$$25y=75 \Rightarrow \boxed{y=3}$$

Sustituyendo:

$$-x+3\cdot 3=4;\ -x+9=4;$$

$$-x=-5;\ \boxed{x=5}$$

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

$$\frac{x-2}{5}-\frac{2(x+2)}{3}>-4-\frac{x-1}{6}$$

$$\frac{x-2}{5}-\frac{2x+4}{3}>-4-\frac{x-1}{6};\quad \frac{6x-12}{30}-\frac{20x+40}{30}>-\frac{120}{30}-\frac{5x-5}{30};$$

$$6x-12-20x-40>-120-5x+5;$$

$$6x-20x+5x>-120+5+12+40;$$

$$-9x>-63;\quad x<\frac{-63}{-9};\quad \underline{x<7}$$

Solución en forma de intervalo: $\underline{(-\infty, 7)}$

6. Un comerciante compra melones a 40 céntimos el kilo y los vende a 60 céntimos el kilo. Halla cuántos melones compró si se le estropearon 10 kilos y obtuvo por la venta del resto un beneficio de 42 euros **[1 punto]**

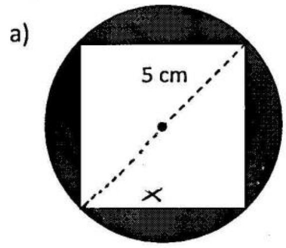
Compro x kg de melones. Como se le estropearon 10 kg vendió x − 10 kg. Así pues:

$$60(x-10)-40x=4200;\quad 60x-600-40x=4200$$

$$20x=4800;\quad \underline{x=240}$$

* Por tanto compró 240 kg de melones.

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]**



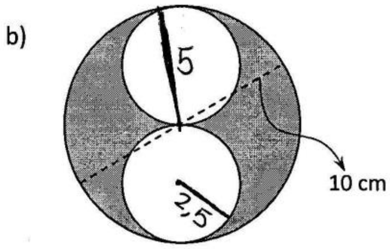
$10^2 = x^2 + x^2 \Rightarrow 100 = 2x^2 \Rightarrow$

$x^2 = 50 \Rightarrow \underline{x = 7{,}07 \text{ cm}}$

Así pues:

$\text{Área} = A_{\text{CÍRCULO}} - A_{\text{CUADRADO}} =$

$= \pi \cdot 5^2 - 7{,}07^2 = \underline{\underline{28{,}54 \text{ cm}^2}}$



El área del círculo grande es:

$A_{CG} = \pi \cdot 5^2 = 78{,}54 \text{ cm}^2$

El área del círculo pequeño es:

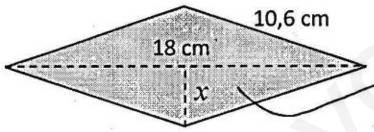
$A_{CP} = \pi \cdot 2{,}5^2 = 19{,}63 \text{ cm}^2$

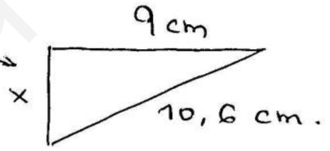
El área de la parte sombreada es:

$A = A_{CG} - 2A_{CP} = 78{,}54 - 19{,}63 \Rightarrow$

$\Rightarrow \underline{\underline{A = 39{,}28 \text{ cm}^2}}$

8. Halla la longitud x en el siguiente rombo. Para ello, utiliza adecuadamente el teorema de Pitágoras. Luego calcula su área. **[1 punto]**





Por teorema de Pitágoras $10{,}6^2 = x^2 + 9^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow x^2 = 112{,}36 - 81 \;;\; x^2 = 31{,}36 \;;\; \underline{\underline{x = 5{,}6 \text{ cm}}}$

La diagonal mayor mide $D = 18$ cm y la diagonal menor $d = 2 \cdot 5{,}6 = 11{,}2$ cm.

Entonces el área es:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{18 \cdot 11{,}2}{2} \Rightarrow \underline{A = 100{,}8 \text{ cm}^2}$$