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

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

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

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

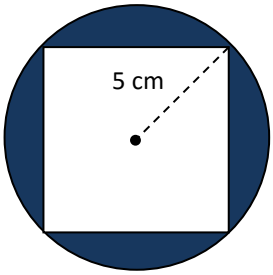
5. Resuelve la siguiente inecuación de primer grado. Expresa la solución en forma de intervalo **[1 punto]**

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

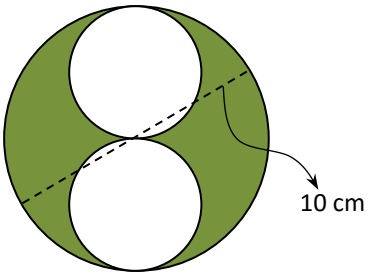
6. Un comerciante compra melones a 40 céntimos el kilo y los vende a 60 céntimos el kilo. Halla cuántos melones compró si se le estropearon 10 kilos y obtuvo por la venta del resto un beneficio de 42 euros **[1 punto]**

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]**

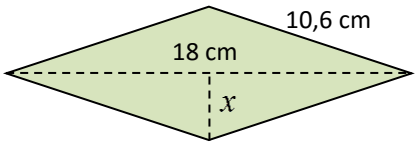
a)



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

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

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

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

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

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

$$
\begin{array}{l|l}
2x^5-x^4+\quad+x^2+2x-1 & -x^2+1 \\
\hline
-2x^5\quad+2x^3 & \underbrace{-2x^3+x^2-2x}_{\text{Cociente}} \\
\hline
\quad -x^4+2x^3+x^2+2x-1 & \\
\quad +x^4\quad -x^2 & \\
\hline
\qquad 2x^3\quad +2x-1 & \\
\qquad -2x^3\quad +2x & \\
\hline
\qquad\qquad \underbrace{4x-1}_{\text{Resto}} &
\end{array}
$$

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

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

	3	1	-21	-25	-6
-1		-3	2	19	6
	3	-2	-19	-6	0
-2		-6	16	6	
	3	-8	-3	0	
3		9	3		
	3	1	0		

Raíces

$x_1 = -1$

$x_2 = -2$

$x_3 = 3$

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

Factorización

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

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

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

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

$x^2=\frac{34\pm\sqrt{(-34)^2-4\cdot3\cdot88}}{2\cdot3}=\frac{34\pm\sqrt{1156-1056}}{6}=\frac{34\pm\sqrt{100}}{6}=$

$=\frac{34\pm10}{6}=$ $44/6=22/3 \Rightarrow x=\pm\sqrt{22/3}$; $24/6=4 \Rightarrow x=\pm2$

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

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

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

$$\left.\begin{array}{l} -x+3y=4 \\ 9x-2y=39 \end{array}\right\} \cdot 9 \text{ (Reducción)} \quad \left.\begin{array}{r} -9x+27y=36 \\ 9x-2y=39 \end{array}\right\} + \quad 25y=75 \Rightarrow \boxed{y=3}$$

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]**

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

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

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

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

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

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

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:

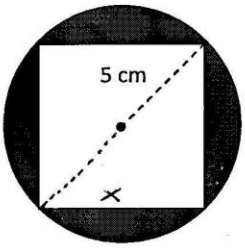
$60(x-10)-40x=4200$; $60x-600-40x=4200$

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

* 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]**

a)



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

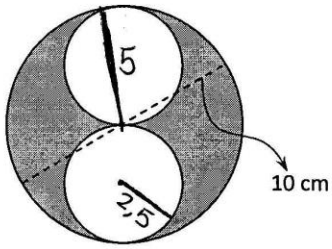
$x^2 = 50 \Rightarrow \underline{x = 7{,}07 \text{ cm}}$

Así pues:

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

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

b)



El área del círculo grande es:

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

El área del círculo pequeño es:

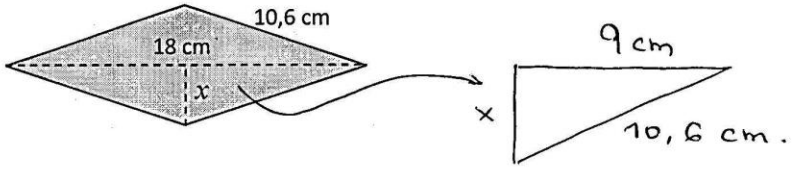
$A_{CP} = \pi \cdot 2{,}5^2 = 19{,}63 \text{ cm}^2$

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:

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