

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción B

1. Efectuar la siguiente división usando la regla de Ruffini. Indica cuál es el cociente $C(x)$ y el resto R de la división: **(1 punto)**

$$-2x^5 + 5x^4 + 10x^2 - x - 2 \text{ dividido entre } x + 3$$

2. Factorizar el siguiente polinomio: $2x^4 + 2x^3 - 14x^2 - 2x + 12$ **(1 punto)**

3. Hallar el valor de k para que el resto de dividir el polinomio $2x^3 - 3x^2 + kx - 1$ entre $x + 2$ sea igual a 5. **(1 punto):**

4. Resolver las siguientes ecuaciones: (3 puntos, 1 punto por apartado)

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

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

c)
$$\frac{x^2}{4} + \frac{8}{x^2} = 3$$

5. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones y representa gráficamente el resultado (la representación gráfica se hará en la hora cuadrículada del final) (2 puntos)

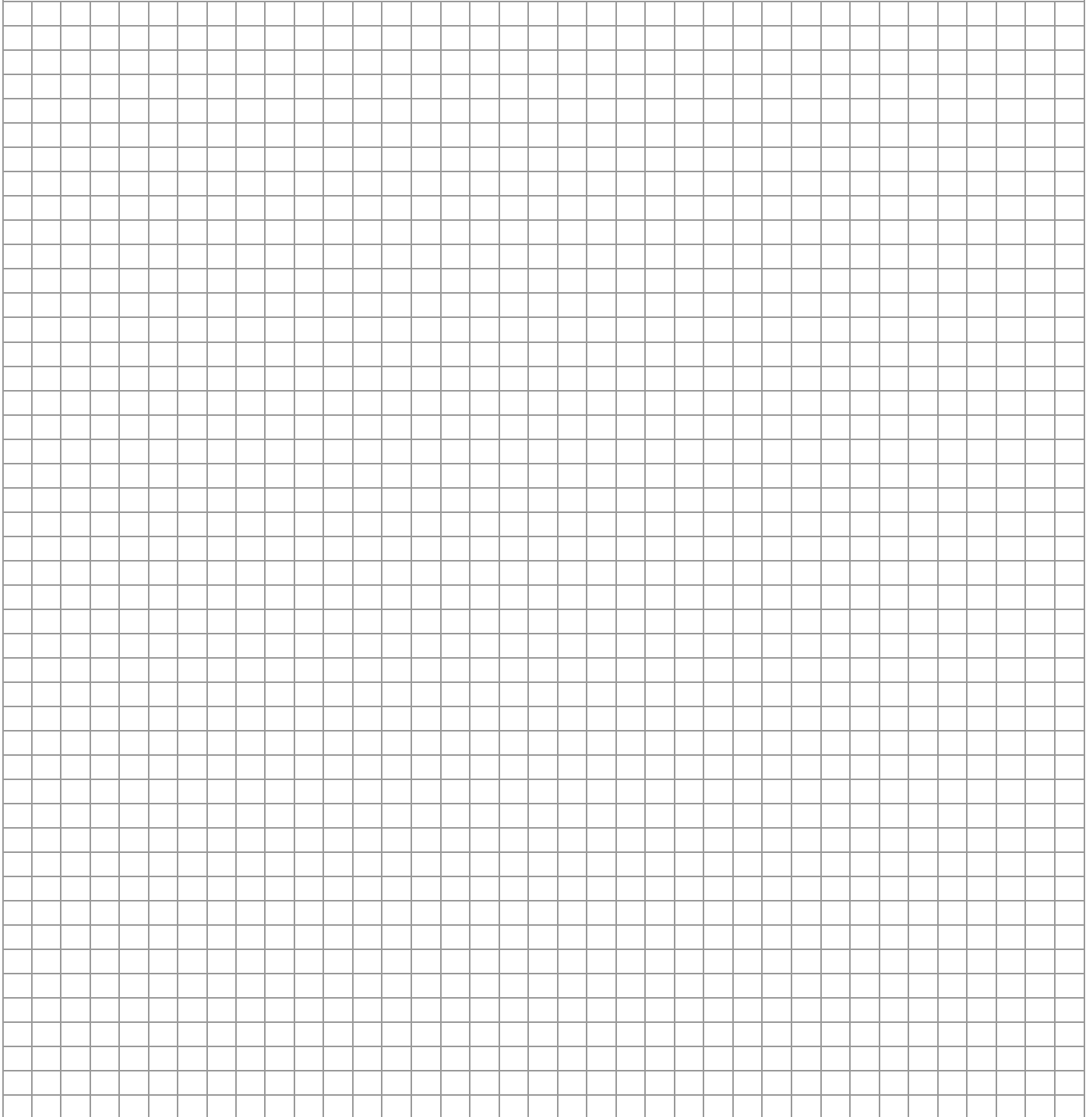
$$\left. \begin{array}{l} \frac{x}{3} - \frac{y}{9} = 1 \\ 2x + \frac{y}{2} = \frac{5}{2} \end{array} \right\}$$

6. Resuelve la siguientes inecuación y el siguiente sistema de inecuaciones (recuerda que debes expresar las soluciones en forma de intervalo): (2 punto; 1 punto por apartado)

a) $3(x + 2) - 5 \leq 8x - 2(x + 9) - 5$

b)
$$\left. \begin{array}{l} \frac{-6x+3}{9} \leq x+2 \\ 3x+5 < \frac{5x}{3}+9 \end{array} \right\}$$

Representación gráfica correspondiente al ejercicio 5 (sistema de ecuaciones)



I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Recuperación 2ª Evaluación

16 de abril de 2007
Curso: 4º de ESO D+E

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. Efectuar la siguiente división usando la regla de Ruffini. Indica cuál es el cociente $C(x)$ y el resto R de la división: (1 punto)

$-2x^5 + 5x^4 + 10x^2 - x - 2$ dividido entre $x - 3$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & -2 & 5 & 0 & 10 & -1 & -2 \\ 3 & & -6 & -3 & -9 & 3 & 6 \\ \hline & -2 & -1 & -3 & 1 & 2 & 4 \end{array}$$

Cociente : $C(x) = -2x^4 - x^3 - 3x^2 + x + 2$

Resto : $R = 4$

2. Factorizar el siguiente polinomio: $2x^4 + 2x^3 - 14x^2 - 2x + 12$ (1 punto)

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 2 & 2 & -14 & -2 & 12 \\ 1 & & 2 & 4 & -10 & -12 \\ \hline & 2 & 4 & -10 & -12 & 0 \\ -1 & & -2 & -2 & 12 & \\ \hline & 2 & 2 & -12 & 0 & \\ -3 & & -6 & 12 & & \\ \hline & 2 & -4 & 0 & & \\ 2 & & 4 & & & \\ \hline & 2 & 0 & & & \end{array}$$

La factorización es por tanto:

$$\underline{\underline{2x^4 + 2x^3 - 14x^2 - 2x + 12 = 2(x-1)(x+1)(x+3)(x-2)}}$$

3. Hallar el valor de k para que el resto de dividir el polinomio $2x^3 - 3x^2 + kx - 1$ entre $x + 2$ sea igual a 5. (1 punto):

Por el teorema del resto $P(-2) = 5$. Por tanto:

$$2(-2)^3 - 3(-2)^2 + k(-2) - 1 = 5 \Rightarrow$$

$$-16 - 12 - 2k - 1 = 5 \Rightarrow -2k = 5 + 16 + 12 + 1$$

$$\Rightarrow -2k = 34 \Rightarrow k = \frac{34}{-2} \Rightarrow \underline{\underline{k = -17}}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

4. Resolver las siguientes ecuaciones: (3 puntos, 1 punto por apartado)

a) $\frac{x+3}{2} - \frac{5x-3}{3} + \frac{x}{6} = -\frac{1}{2} + \frac{4x+3}{5} - 3$ m.c.m.(2, 3, 6, 5) = 30

Multiplicando todos los términos por 30:
 $15(x+3) - 10(5x-3) + 5x = -15 + 6(4x+3) - 90 \Rightarrow$
 $15x + 45 - 50x + 30 + 5x = -15 + 24x + 18 - 90 \Rightarrow$
 $15x - 50x + 5x - 24x = -15 + 18 - 90 - 45 - 30 \Rightarrow$
 $-54x = -162 \Rightarrow x = \frac{-162}{-54} \Rightarrow \underline{\underline{x = 3}}$

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

Multiplicando todos los términos por 2(x+2):
 $2(x-4) + (x+2)(x+1) + 2(x+2)3x = 2(x+2) \cdot 3 \Rightarrow$
 $2x - 8 + x^2 + x + 2x + 2 + 6x^2 + 12x = 6x + 12 \Rightarrow$
 $7x^2 + 11x - 18 = 0 \Rightarrow x = \frac{-11 \pm \sqrt{11^2 - 4 \cdot 7 \cdot (-18)}}{2 \cdot 7} =$
 $= \frac{-11 \pm \sqrt{625}}{14} = \frac{-11 \pm 25}{14} = \begin{cases} \underline{\underline{x_1 = 1}} \\ \underline{\underline{x_2 = -\frac{36}{14} = -\frac{18}{7}}} \end{cases}$

c) $\frac{x^2}{4} + \frac{8}{x^2} = 3$ mcm(4, x²) = 4x²

Multiplicando todos los términos por 4x²:
 $x^4 + 32 = 12x^2 \Rightarrow x^4 - 12x^2 + 32 = 0.$
Llamando $x^2 = z$: $z^2 - 12z + 32 = 0 \Rightarrow$
 $z = \frac{12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot 1 \cdot 32}}{2 \cdot 1} = \frac{12 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{12 \pm 4}{2} = \begin{cases} z_1 = 8 \\ z_2 = 4 \end{cases}$
* Si $z_1 = 8 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow \underline{\underline{x = \sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}}}$
* Si $z_2 = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow \underline{\underline{x = \sqrt{4} = \pm 2}}$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

5. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones y representa gráficamente el resultado (la representación gráfica se hará en la hoja cuadrículada del final) (2 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x}{3} - \frac{y}{9} = 1 \\ 2x + \frac{y}{2} = \frac{5}{2} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3x - y = 9 \\ 4x + y = 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \frac{x}{3} - \frac{y}{9} = 1 \\ 2x + \frac{y}{2} = \frac{5}{2} \end{array}} \right\} + \text{(REDUCCIÓN)}$$

$$7x = 14 \Rightarrow \underline{x = 2} \text{ . Sustituyendo en } 4x + y = 5 \Rightarrow 4 \cdot 2 + y = 5 \Rightarrow 8 + y = 5 \Rightarrow \underline{y = -3}$$

Despejemos y de las dos ecuaciones para la representación gráfica:

$$3x - y = 9 \Rightarrow -y = -3x + 9 \Rightarrow \underline{y = 3x - 9}$$

$$4x + y = 5 \Rightarrow \underline{y = -4x + 5}$$

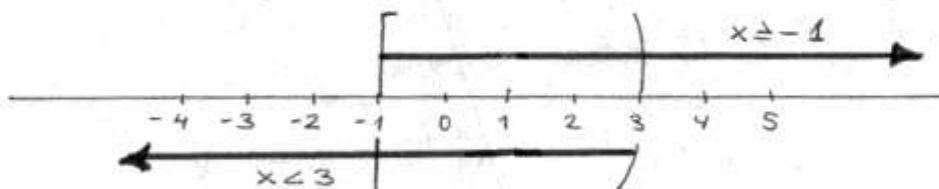
6. Resuelve la siguientes inecuación y el siguiente sistema de inecuaciones (recuerda que debes expresar las soluciones en forma de intervalo): (2 punto; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } 3(x+2) - 5 &\leq 8x - 2(x+9) - 5 \Rightarrow 3x + 6 - 5 \leq 8x - 2x - 18 - 5 \\ &\Rightarrow 3x - 8x + 2x \leq -18 - 5 - 6 + 5 \Rightarrow -3x \leq -24 \\ &\Rightarrow x \geq \frac{-24}{-3} \Rightarrow x \geq 8. \end{aligned}$$

$$\text{Solución: } \underline{[8; +\infty)}$$

$$\text{b) } \left. \begin{array}{l} \frac{-6x+3}{9} \leq x+2 \\ 3x+5 < \frac{5x}{3} + 9 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} -6x+3 \leq 9x+18 \\ 9x+15 < 5x+27 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} -15x \leq 15 \\ 4x < 12 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x \geq -1 \\ x < 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} [-1, +\infty) \\ (-\infty, 3) \end{array} \right\}$$



$$\text{Solución del sistema: } \underline{[-1, 3)}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

