



PRUEBA EXTRAORDINARIA DE
SEPTIEMBRE
MATEMÁTICAS

3º E.S.O.
CURSO 2011-2012



Alumno: _____ 3º ESO _____

1. Calcular, **simplificando en todo momento**:

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} : \left(1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6}\right) - 1 \quad (0,75 \text{ puntos})$$

2. Simplificar aplicando exclusivamente propiedades de potencias (**no vale reemplazar alguna potencia intermedia por su valor**); dejar el resultado como potencia de exponente positivo y base prima:

$$\frac{(-3)^6 \cdot 3^{-1} \cdot 9^{-2}}{\left[(3^2)^3\right]^2 \cdot 27 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}} \quad (1 \text{ punto})$$

3. Simplificar, aplicando las propiedades de los radicales:

$$\frac{\sqrt{\sqrt{a^5}} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{(\sqrt{a})^3} \quad (0,75 \text{ puntos})$$

4. Dados $P(x) = 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1$ y $Q(x) = 4x^3 - 4x^2 + 2x$, se pide:

- a) Extraer el máximo factor común de $Q(x)$
b) $P(x) - 2x \cdot Q(x)$
c) $Q(x) \cdot Q(x)$
d) $P(x) : Q(x)$ (Indicar claramente el cociente y el resto)

(1,5 puntos)

5. Resolver:

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

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

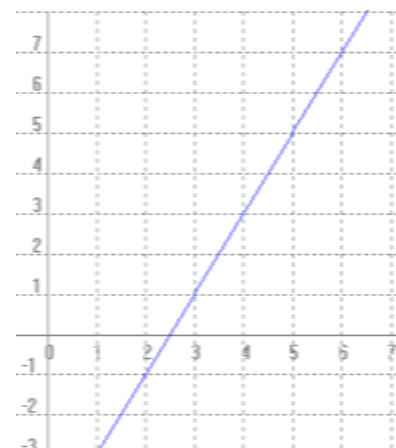
(2 puntos)

6. a) Resolver por **reducción**:
$$\begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 3x + y = 11 \end{cases}$$

- b) En un garaje hay 15 vehículos, entre coches y motos. Si en total suman 50 ruedas, ¿cuántos vehículos hay de cada tipo? Plantear un sistema y resolverlo por **sustitución** o **igualación**. (2 puntos)

7. a) Representar la parábola $y = x^2 - 2x - 8$ (utilizar el papel cuadrículado del reverso)

- b) Hallar la ecuación de la recta de la figura. (2 puntos)



(Se permite utilizar calculadora)

SOLUCIONES 3º ESO

$$\begin{aligned}
 ① \quad & \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} : \left(1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6}\right) - 1 = \frac{2}{3} - \frac{8 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 8 \cdot 3} : \left(1 + \frac{1}{5 \cdot 2 \cdot 3}\right) - 1 = \\
 & = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} : \left(1 + \frac{1}{10}\right) - 1 = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} : \frac{11}{10} - 1 = \frac{2}{3} - \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 11} - 1 = \frac{2}{3} - \frac{20}{33} - 1 = \\
 & = \frac{22 - 20 - 33}{33} = \boxed{-\frac{31}{33}} \quad 0,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ② \quad & \frac{(-3)^6 \cdot 3^{-4} \cdot 9^{-2}}{[(3^2)^3]^{-2} \cdot 27 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}} = \frac{3^6 \cdot 3^{-4} \cdot (3^2)^{-2}}{3^{-12} \cdot 3^3 \cdot 3^2} = \frac{3^5 \cdot 3^{-4}}{3^{-7}} = \frac{3}{3^{-7}} = \boxed{3^8} \quad 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ③ \quad & \frac{\sqrt{a^3} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{(\sqrt{a})^3} = \frac{\sqrt[4]{a^5} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{\sqrt[4]{a^3}} = \frac{\sqrt[4]{a^{10}}}{\sqrt[4]{a^3}} = \frac{\sqrt{a^5}}{\sqrt{a^3}} = \sqrt{a} = \boxed{a} \quad 0,15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ④ \quad & P(x) = 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1 \\
 & Q(x) = 4x^3 - 4x^2 + 2x
 \end{aligned}$$

$$\text{a) } 4x^3 - 4x^2 + 2x = \boxed{2x(2x^2 - 2x + 1)} \quad 0,2$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } P(x) - 2x \cdot Q(x) &= 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1 - 2x(4x^3 - 4x^2 + 2x) = \\
 &= 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1 - \underbrace{8x^4 + 8x^3 - 4x^2}_{0,2} = \boxed{4x^5 - 16x^4 + 10x^3 - 2x^2 + 1} \quad 0,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } Q(x) \cdot Q(x) &= (4x^3 - 4x^2 + 2x)(4x^3 - 4x^2 + 2x) = 16x^6 - 16x^5 + 8x^4 - 16x^5 + 16x^4 - 8x^3 + 8x^4 - 8x^3 + 4x^2 \\
 &= \boxed{16x^6 - 32x^5 + 32x^4 - 16x^3 + 4x^2} \quad 0,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{d) } 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 \quad +1 \mid 4x^3 - 4x^2 + 2x \\
 \underline{-4x^5 + 4x^4 - 2x^3} \qquad \qquad \qquad x^2 - x - 1 \\
 \qquad -4x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1 \\
 \qquad \underline{4x^4 - 4x^3 + 2x^2} \\
 \qquad \qquad -4x^3 + 4x^2 + 1 \\
 \qquad \qquad \underline{4x^3 - 4x^2 + 2x} \\
 \qquad \qquad \qquad \underline{-2x + 1}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 Q(x) &= x^2 - x - 1 \\
 R(x) &= 2x + 1 \quad 0,5
 \end{aligned}$$

1,5

$$\text{D) a) } x - \frac{2(x+1)}{3} = 1 - \frac{3x-2}{4}$$

$$x - \frac{2x+2}{3} = 1 - \frac{3x-2}{4} \xrightarrow{\text{Q12}} 12x - 4(2x+2) = 12 - 3(3x-2) \text{ } 0,2$$

$$12x - 8x - 8 = 12 - 9x + 6 \text{ } 0,2$$

$$4x - 8 = -9x + 18$$

$$13x = 26 \text{ } 0,2$$

$$\boxed{x=2} \text{ } 0,4$$

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

$$9x^2 - 12x + 4 = 4x^2 - 1 - 2 \text{ } 0,2$$

$$5x^2 - 12x + 7 = 0 \text{ } 0,2$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 4 \cdot 5 \cdot 7}}{10} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 140}}{10} = \frac{12 \pm 2}{10} \text{ } 0,1$$

$$\begin{aligned} \nearrow x_1 &= \frac{14}{10} = \boxed{\frac{7}{5}} \text{ } 0,2 \\ \searrow x_2 &= \frac{10}{10} = \boxed{1} \text{ } 0,2 \end{aligned}$$

2

$$\text{⑥ a) } \begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 3x + y = 11 \end{cases} \xrightarrow{\text{Q5}} \begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 15x + 5y = 55 \end{cases}$$

$$17x = 51$$

$$\boxed{x=3} \text{ } 0,5$$

$$\rightarrow 9 + y = 11; \boxed{y=2} \text{ } 0,5$$

$$\text{b) } \begin{cases} x = u = \text{coches} \\ y = u = \text{motors} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 4x + 2y = 50 \end{cases} \text{ } 0,3$$

$$y = 15 - x \Rightarrow 4x + 2(15 - x) = 50$$

$$4x + 30 - 2x = 50$$

$$2x = 20$$

$$x = \boxed{10 \text{ coches}} \rightarrow y = \boxed{5 \text{ motors}}$$

0,35

0,35

2

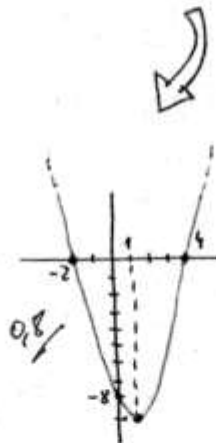
nota: Fambien vale resuelto por igualación, pero no por reducción.

⑦ a) $y = x^2 - 2x - 8$

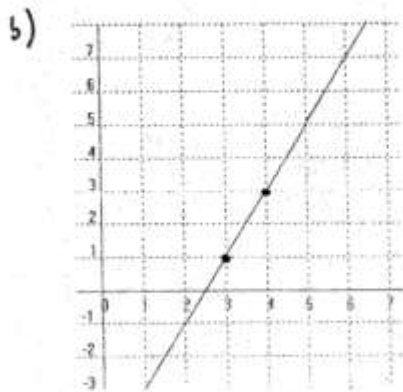
x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y = x^2 - 2x - 8$	40	27	16	7	0	-5	-8	-9	-8	-5	0	7	16	27	40

0,2/

Se baja: 0,1 por no dar valores suficientes
 0,1 por no indicar en los ejes las unidades
 0,1 por cada punto de la parábola erróneo



2



$r: y = mx + n$

$$\begin{cases} A(3,1) \in r \Rightarrow 1 = 3m + n \\ B(4,3) \in r \Rightarrow 3 = 4m + n \end{cases} \xrightarrow{-1} \begin{cases} -1 = -3m - n \\ 3 = 4m + n \end{cases}$$

0,2/

$$\begin{aligned} 2 = m &\Rightarrow 1 = 6 + n \\ 0,2/ & \quad 0,2/ \quad n = -5 \end{aligned}$$

Soluc: $y = 2x - 5$ 0,4/