

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:

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

(1,5 puntos)

5. Resolver:

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

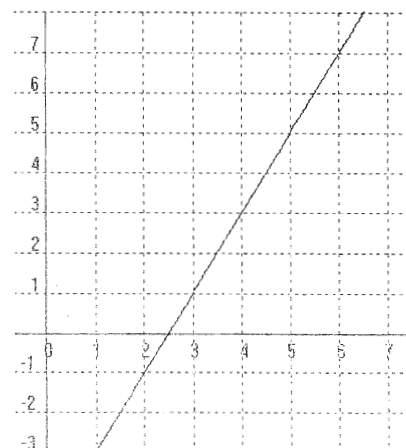
b) $(3x-2)^2 = (2x+1)(2x-1) - 2$

(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)

$$\textcircled{1} \quad \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} : \left(1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6}\right) - 1 = \frac{2}{3} - \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 2}{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 3} : \left(1 + \frac{\cancel{3}}{5 \cdot 2 \cdot \cancel{3}}\right) - 1 =$$

$$= \frac{2}{3} - \boxed{\frac{2}{3}} : \left(1 + \boxed{\frac{1}{10}}\right) - 1 = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} : \boxed{\frac{11}{10}} - 1 = \frac{2}{3} - \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 11} - 1 = \frac{2}{3} - \boxed{\frac{20}{33}} - 1 =$$

$$= \frac{22 - 20 - 33}{33} = \boxed{-\frac{31}{33}} \quad 0,15 \quad \boxed{0,75}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{(-3)^6 \cdot 3^{-1} \cdot 9^{-2}}{\left[(3^2)^3\right]^{-2} \cdot 27 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}} = \frac{\boxed{3^6} \cdot 3^{-1} \cdot (3^2)^{-2}}{\boxed{3^{-12}} \cdot \boxed{3^3} \cdot \boxed{3^2}} = \frac{3^5 \cdot \boxed{3^{-4}}}{\boxed{3^{-7}}} = \frac{3}{3^{-7}} = \boxed{3^8} \quad 0,1/ \quad \boxed{1}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{a^3} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{(\sqrt{a})^3} = \frac{\boxed{\sqrt[4]{a^5}} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{\boxed{\sqrt{a^3}}} = \frac{\boxed{\sqrt[4]{a^{10}}}}{\sqrt{a^3}} = \frac{\sqrt{a^5}}{\sqrt{a^3}} = \boxed{\sqrt{a^2}} = \boxed{a} \quad 0,15 \quad \boxed{0,75}$$

$$\textcircled{4} \quad P(x) = 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1$$

$$Q(x) = 4x^3 - 4x^2 + 2x$$

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

$$b) \quad P(x) - 2x \cdot Q(x) = 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1 - 2x(4x^3 - 4x^2 + 2x) =$$

$$= 4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 1 - \overbrace{8x^4 + 8x^3 - 4x^2}^{0,2} = \boxed{4x^5 - 16x^4 + 10x^3 - 2x^2 + 1} \quad 0,2$$

$$c) \quad Q(x) \cdot Q(x) = (4x^3 - 4x^2 + 2x)(4x^3 - 4x^2 + 2x) = 16x^6 - 16x^5 + 8x^4 - 16x^5 + 16x^4 - 8x^3 + 8x^4 - 8x^3 + 4x^2$$

$$= \boxed{16x^6 - 32x^5 + 32x^4 - 16x^3 + 4x^2} \quad 0,2$$

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

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

$$\boxed{1,5}$$

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

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

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

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

$$13x = 26^{0,2}$$

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

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

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

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

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 4 \cdot 5 \cdot 7}}{10} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 140}}{10} = \frac{12 \pm 2}{10} \xrightarrow{0,1} \begin{matrix} \nearrow x_1 = \frac{14}{10} = \boxed{\frac{7}{5}}^{0,2} \\ \searrow x_2 = \frac{10}{10} = \boxed{1}^{0,2} \end{matrix}$$

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

$$17x = 51$$

$$\boxed{x = 3}^{0,5} \rightarrow 9 + y = 11; \boxed{y = 2}^{0,5}$$

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

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 4x + 2y = 50 \end{cases} \quad y = 15 - x \Rightarrow \begin{cases} 4x + 2(15 - x) = 50 \\ 4x + 30 - 2x = 50 \end{cases}$$

$$2x = 20$$

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

$$0,35$$

$$0,35$$

Nota: También vale resolverlo por igualación, pero no por reducción.

7) a) $y = x^2 - 2x - 8$

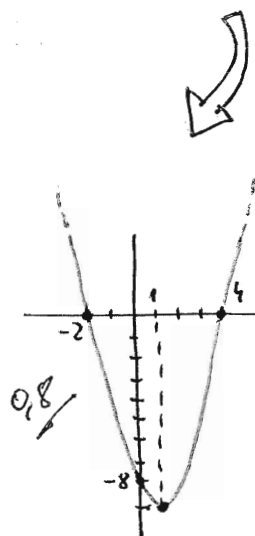
x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y = x^2 - 2x - 8$	40	27	16	7	0	-5	-8	-9	-8	-5	0	7	16	27	40

0,2/

Se baja: 0,1 por no dar valores suficientes

0,1 por no indicar en los ejes las unidades

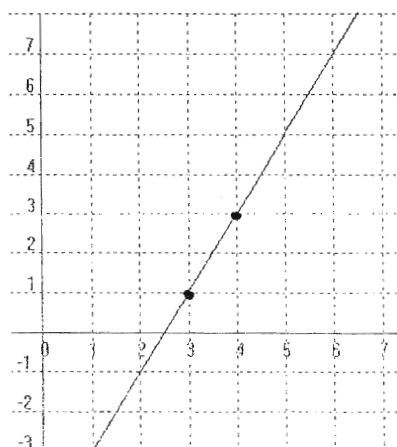
0,1 por cada punto de la parábola erróneo



0,8/

2

b)



r: $y = mx + n$

$A(3, 1) \in r \Rightarrow 1 = 3m + n$

$B(4, 3) \in r \Rightarrow 3 = 4m + n$

0,2/

$\begin{cases} 1 = 3m + n \\ 3 = 4m + n \end{cases} \xrightarrow{\text{②} - \text{①}} -1 = -3m - n$

$3 = 4m + n$

$2 = m \Rightarrow 1 = 6 + n$

0,2/

$n = -5$

soluc: $y = 2x - 5$

0,4/