

Alumno: \_\_\_\_\_

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

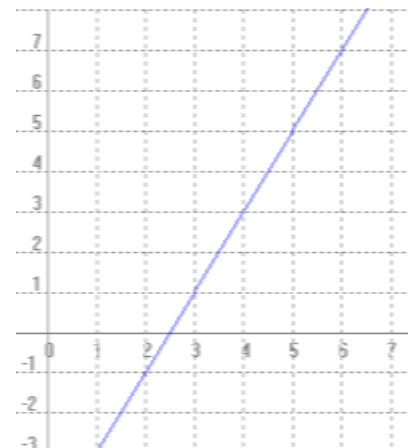
(2 puntos)

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 cuadrulado del reverso)

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



(Se permite utilizar calculadora)

$$\begin{aligned}
 ① \quad & \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} : \left(1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6}\right) - 1 = \frac{2}{3} - \frac{8 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 3 \cdot 3} : \left(1 + \frac{1}{5 \cdot 2 \cdot 3}\right) - 1 = \\
 & = \frac{2}{3} - \boxed{\frac{2}{3}}^{0,15} : \left(1 + \boxed{\frac{1}{10}}\right)^{0,15} - 1 = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} : \boxed{\frac{11}{10}}^{0,15} - 1 = \frac{2}{3} - \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 11} - 1 = \frac{2}{3} - \boxed{\frac{20}{33}}^{0,15} - 1 = \\
 & = \frac{22 - 20 - 33}{33} = \boxed{-\frac{31}{33}}^{0,15} \quad \boxed{0,75}
 \end{aligned}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$\boxed{1,5}$

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

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

$$12x - 8x - 8 = 12 - 9x + 6 \quad 0,2$$

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

$$13x = 26 \quad 0,2$$

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

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

$$9x^2 - 12x + 4 = 4x^2 - 1 - 2 \quad 0,2$$

$$5x^2 - 12x + 7 = 0 \quad 0,2$$

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

$$x_1 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5} \quad 0,2$$

$$x_2 = \frac{10}{10} = 1 \quad 0,2$$

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

$$17x = 51$$

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

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

$$b) \begin{cases} x = \text{u}^\circ \text{ coches} \\ y = \text{u}^\circ \text{ motos} \end{cases}$$

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

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

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

$$2x = 20$$

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

$$0,35$$

$$0,35$$

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

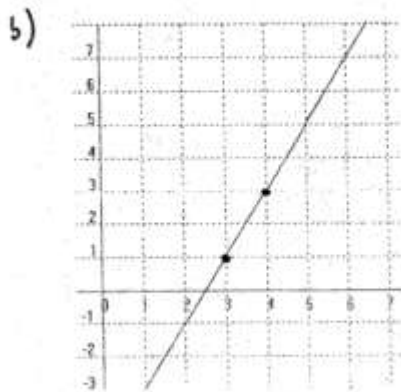
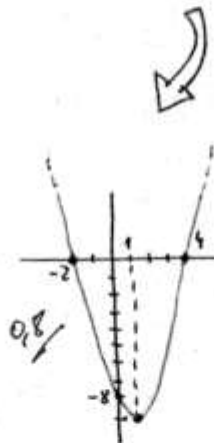
⑦ a)  $y = x^2 - 2x - 8$

|                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|
| $x$                | -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 |

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



$r: y = mx + n$

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

0,2/

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{-1} -1 = -3m - n \\ &\quad 3 = 4m + n \end{aligned}$$

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

0,2/

$$n = -5$$

Soluc:  $y = 2x - 5$

0,4/

2