



Nombre:.....

1.– Efectúa la división $(6x^4 + 3x^3 - 2x) : (3x^2 + 2)$ y comprueba que se verifica
Dividendo = Divisor x Cociente + Resto (1,5 puntos)

2.–Calcula el valor de “m” para que el polinomio $P(x) = x^3 - mx^2 + 5x - 2$ sea divisible por
 $Q(x) = x + 1$. (1 punto)

3.– Opera y simplifica:

a) $\frac{3x-1}{x} - \frac{x+3}{x^2-2x} + \frac{3(2x-5)}{2-x}$ (1,5 puntos)

b) $\frac{(x-1)(2x-1) - (x-1)^2}{(x-1)^2}$ (1,25 puntos)

4.– Simplifica:

$(2y + x + 1) \cdot (x - 2y) - (x + 2y) \cdot (x - 2y)$ (1,25 puntos)

5.– Descompón factorialmente y halla las raíces de los polinomios:

a) $P(x) = 12x^5 - 36x^4 + 27x^3$ (1 punto)

b) $P(x) = 5x(x+1)(3x-5) - 30$ (1 punto)

c) $P(x) = 5x(x+1)(3x-5)$ (1 punto)

El grado de participación en la wiki de matemáticas puede aumentar la calificación del tema “polinomios y fracciones algebraicas” hasta 1 punto.



EXAMEN DE MATEMÁTICAS B POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS 4ºESO 22-11-10

①
$$\begin{array}{r} 6x^4 + 3x^3 - 2x \\ -6x^4 \quad -4x^2 \\ \hline 3x^3 - 4x^2 - 2x \\ -3x^3 \quad -2x \\ \hline -4x^2 - 4x \\ 4x^2 \quad + \frac{8}{3} \\ \hline -4x + \frac{8}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x^2 + 2 \\ 2x^2 + x - \frac{4}{3} \\ \hline \end{array}$$

Divisor \times Cociente + Resto = Dividendo

$$(3x^2 + 2) \cdot (2x^2 + x - \frac{4}{3}) + (-4x + \frac{8}{3}) =$$

$$= 6x^4 + 3x^3 - 4x^2 + 4x^2 + 2x - \frac{8}{3} - 4x + \frac{8}{3} =$$

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

② Resto de la división $(x^3 - mx^2 + 5x - 2) : (x + 1)$ es $P(-1) = (-1)^3 - m(-1)^2 + 5(-1) - 2 = -1 - m - 5 - 2 =$
 $= -m - 8 \Rightarrow -m - 8 = 0$ para que la división sea exacta $\Rightarrow m = -8$

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

Denominador $\begin{cases} x^2 - 2x = x(x-2) \\ 2-x = -(x-2) \end{cases}$

$$= \frac{3x^2 - 6x - x + 2 - x - 3 - 6x^2 + 15x}{x(x-2)} = \frac{-3x^2 + 7x - 1}{x(x-2)}$$

b)
$$\frac{(x-1)(2x-1) - (x-1)^2}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)[2x-1 - (x-1)]}{(x-1)^2} = \frac{2x-1-x+1}{x-1} = \frac{x}{x-1}$$

④
$$(2y+x+1)(x-2y) - (x+2y)(x-2y) = 2yx - 4y^2 + x^2 - 2xy + x - 2y - (x^2 - 4y^2) =$$

$$= \cancel{2yx} - 4y^2 + x^2 - \cancel{2xy} + x - 2y - \cancel{x^2} + 4y^2 = x - 2y$$

⑤ a)
$$P(x) = 12x^5 - 36x^4 + 27x^3 = 3x^3(4x^2 - 12x + 9) = 3x^3(x - \frac{3}{2})^2 \cdot 4 = 3x^3(2x-3)^2$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 0 \rightarrow x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 4 \cdot 4 \cdot 9}}{2 \cdot 4} = \frac{12 \pm \sqrt{0}}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{16}{144} \cdot \frac{x^9}{144}$$

Raíces: 0 (triple)
 $\frac{3}{2}$ (doble)

b)
$$P(x) = 5x(x+1)(3x-5) - 30 = 5x(3x^2 - 5x + 3x - 5) - 30 = 5x(3x^2 - 2x - 5) - 30 =$$

$$= 15x^3 - 10x^2 - 25x - 30 = 5(3x^3 - 2x^2 - 5x - 6) = 5(x-2)(3x^2 + 4x + 3)$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 3 & -2 & -5 & -6 \\ & & -1 & -1 & \\ \hline & 1 & -3 & -6 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & -2 & -5 & -6 \\ & 6 & 8 & 6 \\ \hline 3 & 4 & 3 & 0 \end{array}$$

$$3x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3}}{2 \cdot 3} = \text{no existe}$$

Raíz: 2

c)
$$P(x) = 5x(x+1)(3x-5)$$
 ya está descompuesto

Las raíces son $\begin{array}{|c|} \hline 0 \\ \hline -1 \\ \hline \frac{5}{3} \\ \hline \end{array}$