EXAMEN

Nombre, apellidos y grupo:

1. <u>Compruebe de todas las formas posibles que conozca si el polinomio</u> $p(x) = \frac{3}{2}x^4 - 5x^2 + \frac{1}{2}x - 1$ **<u>es divisible entre</u>** $q(x) = x + 3$.

(BANDA 5 – 6)

2. <u>Desarrolle las siguientes expresiones, utilizando las identidades notables</u>: (BANDA 7 – 8 CRITERIO A)

a) $(2a^2x - b)^2 =$

b) $(5x^3 + y)^3 =$

c) $(\sqrt{2}x + 5y)(\sqrt{2}x - 5y) =$

3. <u>El equipo de fútbol de El Ejido quiere repartir 57000 entradas para el próximo partido entre las tres peñas con mayor número de socios. La primera peña tiene 10.000 socios, la segunda 6.000 y la tercera 2.000. ¿Cuántas entradas corresponden a cada peña?</u>

(BANDA 3 – 4 CRITERIO A)

4. <u>Identifique si las siguientes expresiones algebraicas son o no polinomios, señalando cada una de sus partes</u>: (BANDA 1 – 2 CRITERIO A)

a) $\frac{-3}{4^{-1}}\frac{x^3}{t^5} + \sqrt{3}tz^4$

b) $\frac{-2}{3}x^2(y^{-3})^{-5} + 41z$

①

a) ALGORITMO DE LA DIVISIÓN

$$
\begin{array}{rl}
\frac{3}{2}x^4 \qquad\qquad - 5x^2 + \frac{1}{2}x - 1 & \big| \; x+3 \\
\cline{2-2}
-\frac{3}{2}x^4 - \frac{9}{2}x^3 \qquad\qquad\qquad\qquad & \frac{3}{2}x^3 - \frac{9}{2}x^2 + \frac{17}{2}x - 25 \\
\hline
-\frac{9}{2}x^3 - 5x^2 + \frac{1}{2}x - 1 & \\
+\frac{9}{2}x^3 + \frac{27}{2}x^2 \qquad\qquad & \\
\hline
\frac{17}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 1 & \\
-\frac{17}{2}x^2 - \frac{51}{2}x \qquad & \\
\hline
-25x - 1 & \\
+25x + 75 & \\
\hline
74 &
\end{array}
$$

Luego, no es divisible entre $x+3$ ya que el resto es distinto de cero.

b) REGLA DE RUFFINI

$$
\begin{array}{r|rrrr|r}
 & \frac{3}{2} & 0 & -5 & \frac{1}{2} & -1 \\
-3 & & -\frac{9}{2} & \frac{27}{2} & -\frac{51}{2} & +75 \\
\hline
 & \frac{3}{2} & -\frac{9}{2} & \frac{17}{2} & -25 & \boxed{74 = r(x)}
\end{array}
$$

Con lo cual, no es divisible entre $x+3$.

c) Como $q(x)$ es de la forma $x+a$ donde $a \in \mathbb{R}$ entonces podemos aplicar el teorema del factor: $p(x)$ será divisible entre $q(x)$ si y sólo si -3 es raíz de p, o lo que es lo mismo $p(-3)$ es cero.

$$p(-3) = \frac{3}{2}(-3)^4 - 5(-3)^2 + \frac{1}{2}(-3) - 1 =$$

$$= \frac{3}{2} \cdot 81 - 45 - \frac{3}{2} - 1 = \frac{243}{2} - 46 - \frac{3}{2} =$$

$$= \frac{240}{2} - 46 = \frac{240 - 92}{2} \neq 0$$

En conclusión, $p(x)$ no es divisible entre $x+3$.

2

a) $(2a^2x - b)^2 = (2a^2x)^2 + (-b)^2 + 2(2a^2x)(-b) =$

$= 4a^4x^2 + b^2 - 4a^2bx$

b) $(5x^3 + y)^3 = (5x^3)^3 + y^3 + 3(5x^3)^2y + 3(5x^3)y^2 =$

$= 125x^9 + y^3 + 75x^6y + 15x^3y^2$

c) $(\sqrt{2}x + 5y)(\sqrt{2}x - 5y) = (\sqrt{2}x)^2 - (5y)^2 =$

$= 2x^2 - 25y^2$

3 Este es un problema de repartos proporcionales.

Sean x el número de entradas que corresponde a la 1ª peña, y el número de entradas para la 2ª y z el que corresponde a la tercera.

$$\frac{x}{10\,000} = \frac{y}{6000} = \frac{z}{2000} = \frac{x+y+z}{10.000+6000+2000} = \frac{57\,000}{18000}$$

$$\frac{x}{10000} = \frac{57000}{18000} \Rightarrow 18000\,x = 57000 \cdot 10000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{57000 \cdot 10000}{18000} = 31666'66 \cong 31667 \text{ entradas}$$

$$\frac{y}{6000} = \frac{57000}{18000} \Rightarrow 18000\,y = 57000 \cdot 6000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{57000 \cdot 6000}{18000} = 19000 \text{ entradas}$$

Como $x+y+z = 57000$ entonces $z = 57000 - x - y = 6333$ entradas.

Así pues, la primera peña recibe 31667 entradas, la segunda 19000 entradas y la tercera 6333 entradas.

④

a) $\frac{-3}{4^{-1}} \frac{x^3}{t^5} + \sqrt{3}\, t z^4$

No es un polinomio ya que ni siquiera el primer término es un monomio porque la variable t aparece en una operación de cociente.

b) $\frac{-2}{3} x^2 (y^{-3})^{-5} + 41z = \frac{-2}{3} x^2 y^{15} + 41z$

Sí es un polinomio puesto que se trata de la suma de dos monomios no semejantes (las variables en estos sólo intervienen en producto y potencia de exponente natural).

TÉRMINOS : $-\frac{2}{3}x^2y^{15}$, $41z$

TÉRMINO INDEPENDIENTE : 0 (no hay)

COEFICIENTES : $-\frac{2}{3}$, 41

COEFICIENTE LÍDER : $-\frac{2}{3}$

VARIABLES : x, y, z

GRADO : 17