

MATEMÁTICAS 4º ESO**EJERCICIOS PROPUESTOS DE POLINOMIOS**

1. Haz las siguientes multiplicaciones polinómicas:

a) $(x\sqrt{2} + 2\sqrt{2})^2 =$

b) $(\sqrt{11}xy - \frac{1}{2}x)^2 =$

c) $(\frac{x}{2\sqrt{3}} + 2\sqrt{3})(\frac{x}{2\sqrt{3}} - 2\sqrt{3}) =$

d) $(\frac{y}{\sqrt{x}} - 2\sqrt{2}) \cdot (\frac{y}{\sqrt{x}} + 2\sqrt{2}) =$

e) $(x^4 - \sqrt{\frac{x}{2}})^2 =$

f) $(\frac{x^5}{3} + \sqrt{2})^3 =$

g) $(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}})^3 =$

2. Simplifica las siguientes fracciones polinómicas:

a) $\frac{2x-3}{8x-12} =$

b) $\frac{25x^2}{5x^2-5x} =$

c) $\frac{50xy^2 + 25x^2y}{5x + 10y} =$

d) $\frac{x^2-1}{x^2-2x+1} =$

e) $\frac{x^2+3x-10}{x^2+4x-5} =$

f) $\frac{12x^2y-4xy}{36xy-12y} =$

g) $-\frac{ab^2-a^2b}{a^3b^2-a^2b^3} =$

h) $\frac{ab-3a-5b+15}{ab-3a} =$

i) $\frac{ab+a-2b-2}{ab-5b+a-5} =$

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

k) $\frac{a^3-a^2-ab^2+b^2}{a^2-b^2} =$

3. Factoriza los siguientes polinomios:

a) $B(x) = 3x^2 + 9x$

b) $C(x) = x^2y^2 - x^2$

c) $D(x) = \frac{x^4}{2} - \frac{x^2}{4}$

d) $F(x) = x^4 - 16$

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

j) $H(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 12$

f) $J(x) = x^2 - \frac{5x}{6} - 1$

g) $K(x) = 5x^3 - 21x^2 + 4x$

h) $L(x) = x^3 + 2x^2 - 7x + 4$

i) $M(x) = x^2 - yx - zx + yz$

4. Haz las siguientes divisiones entre polinomios:

a) $(x^2 - 2x - 3) : (x + 6)$

b) $(3x^2 + 4x - 2) : (x + 1)$

c) $(5x^3 - x^2 - 4x - 2) : (2x^2 - x - 1)$

d) $(5x^4 - 2x^3 + 4x^2 - x - 5) : (3x^2 - 2x - 1)$

5. Opera y simplifica las siguientes fracciones polinómicas.

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

b) $\frac{x-2}{x+2} - \frac{x+2}{x^2-4} =$

c) $\frac{x-3}{x^2-3x+2} + \frac{x^2-x-6}{x^2+x-2} =$

d) $\frac{ab-2}{a^2b^2-4} : \frac{ab-2}{ab+2} =$

h) $\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x+1}{x-1}\right) : \left(\frac{x-1}{x^3-2x^2-x+2} + \frac{x+1}{x^2-1} - \frac{x-2}{x^2-x-2}\right) =$

e) $\frac{\frac{1}{x}}{xy-x} - \frac{xy-x}{x^2y+x^2} =$

f) $\frac{x+1}{x^2-2x+1} - \frac{x}{x-1} - \frac{1}{x+1} =$

g) $\frac{\frac{1}{a+1}}{\frac{a^2-1}{a^2+2a+1} \cdot \frac{1}{a-1}} - \frac{a}{a-1} =$

6. Aplicaciones del Teorema del Resto

a) Sea $P(x) = 3x^3 - 4x^2 - 5x + 1$. Sin hacer la división, calcula el resto que resulta al dividir $P(x)$ entre:

a.1. $Q(x) = x - 3$

a.3. $T(x) = x + \frac{1}{2}$

a.2. $S(x) = x + 2$

b) Sea $P(x) = x^3 - 2mx^2 - mx + 2$. Determina el valor de m para que:

b.1. Al dividirlo por $(x+1)$ tenga un resto de -1

b.2. Al dividirlo por $(x-3)$ tenga un resto de 2

b.3. Al dividirlo por $\left(x + \frac{2}{3}\right)$ tenga un resto de $-\frac{1}{2}$

c) Calcula el valor de m y n para que el polinomio $P(x) = mx^3 - x^2 - 2x - n$

c.1 Sea divisible simultáneamente por $(x-1)$ y $(x+2)$ Sol.: $m = \frac{1}{3}; n = -\frac{8}{3}$

c.1. Sea divisible simultáneamente por $(x-2)$ y x Sol.: $m = \frac{3}{4}; n = 0$

c.1. Sea divisible simultáneamente por $(x+1)$ y $\left(x - \frac{3}{2}\right)$ Sol.: $m = \frac{34}{35}; n = -\frac{69}{35}$

