

## 1.- División de polinomios

1. Divide los siguientes monomios e indica si el resultado es o no un monomio.

a)  $\frac{-24x^4}{3x^2}$

c)  $\frac{8x^2}{16xy}$

e)  $\frac{8a^3b^2}{4a^4b}$

b)  $\frac{-45x^2t^4}{10x^2t^3}$

d)  $\frac{9x^5y^2}{3x^2y^3}$

f)  $\frac{15z^2y^3}{30z^4y}$

a)  $-8x^2$  Si    b)  $\frac{-9t}{2}$  Si    c)  $\frac{x}{2y}$  No    d)  $\frac{3x^3}{y}$  No    e)  $\frac{2b}{a}$  No    f)  $\frac{y^2}{2z^2}$  No

54. Realiza las siguientes divisiones de polinomios entre monomios.

a)  $\frac{36a^2b^4 - 6a^3b^4 + 54a^3b^2}{6a^2b^2}$

c)  $\frac{54x^6 - 12x^5 - 18x^3}{6x^3}$

b)  $\frac{36ab^2 - 12ab^3 + 4a^2b^2}{-4ab}$

d)  $\frac{-12x^3 + 6x^2 - 24x}{-2x}$

a)  $6b^2 - ab^2 + 9a$     b)  $-9b + 3b^2 - ab$     c)  $9x^3 - 2x^2 - 3$     d)  $6x^2 - 3x + 12$

55. Haz las siguientes divisiones de polinomios.

a)  $(6x^3 - 3x^2 - 21x + 10) : (2x^2 + 3x - 1)$

b)  $(8x^3 + 18x^2 + x + 14) : (2x + 5)$

c)  $(3x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 14x - 4) : (-x^2 + 3)$

d)  $(6x^4 - 16x^3 + 21x^2 - 16x + 7) : (3x^2 - 2x + 2)$

a)  $C = 3x - 6, R = 4$     b)  $C = 4x^2 - x + 3, R = -1$     c)  $C = -3x^2 - 4x - 15, R = 26x + 41$     d)  $C = 2x^2 - 4x + 3, R = -2x + 1$

## 2.- Regla de Ruffini

10. Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones aplicando la regla de Ruffini.

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

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

c)  $(2x^4 - 3x + 2) : (x - 2)$

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

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

f)  $(x^6 - x^4 + 2x^2) : (x - 1)$

a)  $C = 3x + 5, R = 20$     b)  $C = 2x^2 - 7x + 16, R = -35$     c)  $C = 2x^3 + 4x^2 + 8x + 13, R = 28$

d)  $C = x^4 - 3x^3 + 8x^2 - 23x + 67, R = -201$     e)  $C = x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 8x - 8, R = 7$     f)  $C = x^5 + x^4 + 2x + 2, R = 2$

13. Comprueba que las siguientes divisiones son exactas.

a)  $(2x^3 - 3x^2 - 5x + 6) : (x - 2)$

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

c)  $(2x^4 - 5x^3 - 7x - 6) : (x - 3)$

si, porque el resto es cero

59. Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones aplicando la regla de Ruffini.

a)  $(6x^2 - x + 1) : (x - 3)$

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

c)  $(2x^4 + x^2 - 3x + 2) : (x - 2)$

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

a)  $C = 6x + 17, R = 52$     b)  $C = x^2 - 4x + 6, R = -9$     c)  $C = 2x^3 + 4x^2 + 9x + 15, R = 32$     d)  $C = -x^2 + 4x - 14, R = 37$

### 3.- Raíces de un polinomio. Teorema del resto y del factor

18. ¿Cuáles de los siguientes valores son raíces del polinomio  $P(x) = x^3 - 5x^2 + 7x + 3$ ?

- a)  $x = 1$       b)  $x = -1$       c)  $x = 3$       d)  $x = -3$

Ninguno

25. Comprueba si los siguientes binomios son factores del polinomio  $P(x) = x^3 - 2x^2 - x - 2$ .

- a)  $x - 2$       c)  $x + 1$       e)  $x - 3$   
b)  $x + 2$       d)  $x - 1$       f)  $x + 3$

¿Cuántos factores, como máximo, puede tener  $P(x)$ ? Razona tu respuesta.

Ninguno es un factor; el polinomio puede tener como máximo 3 factores

28. Calcula las raíces enteras de los polinomios:

- a)  $P(x) = x^2 - x - 12$       c)  $R(x) = x^3 + 7x^2 + 2x - 40$   
b)  $Q(x) = x^3 + x^2 - 17x + 15$       d)  $S(x) = x^3 + 6x^2 + x + 6$

- a)  $x = 4, x = -3$       b)  $x = 1, x = 3, x = -5$       c)  $x = 2, x = -4, x = -5$       d)  $x = -6$

64. Sin realizar la división, comprueba que el polinomio  $P(x) = 3x^3 + 8x^2 - 9x + 28$  tiene como factor  $x + 4$ .

Si, porque  $R = P(-4) = 0$

### 4.- Factorización

29. Utiliza la regla de Ruffini para factorizar los polinomios:

- a)  $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$       c)  $R(x) = x^3 - 7x + 6$   
b)  $Q(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$       d)  $S(x) = x^4 - 1$

- a)  $(x-1)(x-2)(x-3)$       b)  $(x-1)(x+2)(x+3)$       c)  $(x-1)(x-2)(x+3)$       d)  $(x-1)(x+1)(x^2+1)$

30. Extrae factor común para factorizar los polinomios:

- a)  $P(x) = x^3 - x^2$       c)  $R(x) = -2x^3 - 8x$   
b)  $Q(x) = -x^3 + 3x^2$       d)  $S(x) = 6x^4 - 8x^3$

- a)  $x^2(x-1)$       b)  $x^2(-x+3)$       c)  $-2x(x^2+4)$       d)  $2x^3(3x-4)$

31. Usa las identidades notables y factoriza los polinomios:

a)  $P(x) = 4x^2 - 16x + 16$

b)  $Q(x) = -x^2 + \frac{4}{9}$

- a)  $(2x-4)^2$       b)  $-(x+\frac{2}{3})(x-\frac{2}{3})$

33. Factoriza los polinomios:

- a)  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$       c)  $P(x) = x^4 - 2x^2 + 1$   
b)  $P(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2$       d)  $P(x) = x^4 + 5x^3 + 3x^2 - 9x$

- a)  $(x+1)(x-2)^2$       b)  $x^2(x+2)^2$       c)  $(x+1)^2(x-1)^2$       d)  $x(x-1)(x+3)^2$

68. Halla las raíces enteras de los siguientes polinomios y factorízalos usando el teorema del resto y la regla de Ruffini.

- a)  $P(x) = x^2 + 8x + 7$   
b)  $P(x) = 2x^3 - x^2 - 11x + 10$   
c)  $P(x) = x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x + 36$   
d)  $P(x) = x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 6x + 9$

a) Raíces enteras:  $-1$  y  $-7$ ;  $(x+1)(x+7)$

b) Raíces enteras:  $1$  y  $2$ ;  $(x-1)(x-2)(2x+5)$

c) Raíces enteras:  $3$  y  $-2$ ;  $(x+2)^2(x-3)^2$

d) Raíz entera:  $3$ ;  $(x-3)^2(x^2+1)$

69. Extrae factor común para factorizar los polinomios.

- a)  $P(x) = 5x^3 - 15x^2$       c)  $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x$   
b)  $P(x) = -4x^4 + 8x^3$       d)  $P(x) = x^4 - 3x^3 + 5x^2$

- a)  $5x^2(x-3)$       b)  $4x^3(-x+2)$       c)  $x(x-1)(2x-1)$       d)  $x^2(x^2-3x+5)$