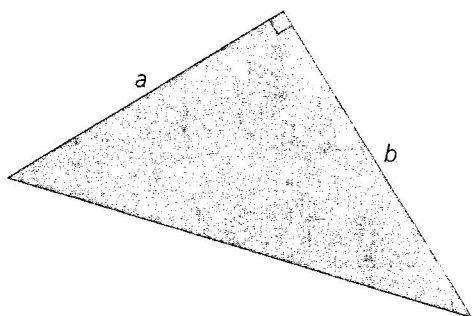




Halla las expresiones algebraicas que permiten calcular el perímetro y el área de la figura.



Indica cuáles de estas expresiones algebraicas son monomios.

- a) x^3y^2 d) $2xy - z$
 b) $x^3 + 2y^2$ e) πx^3
 c) $7x^{1/2}$ f) $8xy^2$

Halla el grado de estos monomios.

- a) $5x^7$ c) $2x$
 b) $\frac{x^3}{18}$ d) $-9x^7$

EJERCICIO RESUELTO

▶ Efectúa este producto: $(5x^3) \cdot (-3x^4)$

Solución

El coeficiente del monomio resultante es el producto de los coeficientes de los factores.

$$5x^3 \cdot (-3x^4) = 5 \cdot (-3) \cdot x^{3+4} = -15x^7$$

El grado del monomio resultante es la suma de los grados de los monomios multiplicados.

Calcula el producto de los siguientes monomios.

- a) $6x^7 \cdot 4x$ c) $(-2xy) \cdot (-3x^3y^4)$
 b) $\frac{x^3}{2} \cdot (-12x^3)$ d) $\frac{ax^4}{4} \cdot 8abx^2$

Resuelve las operaciones.

- a) $(6x^7)^2$ c) $(-2x)^4 \cdot (-3x^3)^2$
 b) $\left(\frac{x^3}{2}\right)^3$ d) $\left(\frac{a^2b^4}{5}\right)^4$



EJERCICIO RESUELTO

▶ Realiza estas divisiones. Si el resultado es un monomio, indica su grado.

- a) $(6x^7) : (-6x)$ b) $(2x^5) : (3x^5)$ c) $(12x^2) : (2x^5)$

Solución

$$a) (6x^7) : (-6x) = \frac{6x^7}{-6x} = -x^6 \rightarrow \text{grado } 6$$

$$b) (2x^5) : (3x^5) = \frac{2x^5}{3x^5} = \frac{2}{3} \rightarrow \text{grado } 0$$

$$c) (12x^2) : (2x^5) = \frac{12x^2}{2x^5} = \frac{6}{x^3} = 6x^{-3}$$

El resultado no es un monomio, porque el exponente no es natural.

6 Efectúa las divisiones de estos monomios e indica el grado del monomio resultante.

- a) $(6x^7) : (4x)$ c) $(-6x^3y^4) : (-3xy^2)$
 b) $\frac{x^3}{2} : (-12x^3)$ d) $\frac{ab^2x^4}{4} : (8abx^2)$



EJERCICIO RESUELTO

▶ ¿Cuáles de estas sumas de monomios tienen como resultado un monomio?

- a) $42x^3 + 53x^3$ b) $2x^5 + 3x^6$ c) $3x^7 - 6x^7$

Solución

La suma de monomios solo se puede realizar si los monomios son semejantes.

- a) $42x^3 + 53x^3 = (42 + 53)x^3 = 95x^3$
 b) No son monomios semejantes.
 c) $3x^7 - 6x^7 = (3 - 6)x^7 = -3x^7$

Simplifica estas expresiones.

- a) $3x + 11x - 5x$ c) $(-2x^4) - (-3x^4)$
 b) $-2x^5 - x^5 - (-3x^5)$ d) $\frac{x^3}{2} - \frac{x^3}{5}$

Indica cuáles de los resultados de las siguientes operaciones son monomios.

- a) $\frac{3x}{x^6}$ b) $\frac{6x^7}{2x^5} + \frac{x^4}{x^2}$ c) $\frac{x^4}{x} + \frac{x^8}{x^7}$

Investiga



9

Busca las acepciones de la palabra *algebrista* en el diccionario. ¿A cuál de ellas se refiere Cervantes en el capítulo XV del tomo II del *Quijote* al escribir: *Donde fue ventura hallar un algebrista con quien se curó?*

Actividades

Indica el grado de los siguientes polinomios escribiendo sus monomios ordenados según sus grados de mayor a menor.

- a) $P(x) = 13x^5 - 4x^3 + x^4$
- b) $Q(x) = 9 + 3x^{18} - 2x^{14}$
- c) $R(x) = 19x + 13x^6 + 12x^3$
- d) $S(x) = 10x^4 - 5x^5 + x^7$

¿Cuál es el coeficiente principal de estos polinomios? ¿Cuál es su grado?

- a) $P(x) = x^5 - 4x^4$
- b) $Q(x) = x^{12} - 13x^{13} + 18$
- c) $R(x) = -x - 8x^7 + 2x^4$
- d) $S(x) = x - 9x^4 + 3x^2$

Agrupar los monomios de igual grado para expresar de forma simplificada el polinomio $P(x) = x^7 + 12 + 3x^4 + x^6 - x^4 - 3x^7 + 11$.

Calcula el valor numérico del polinomio $P(x) = 5x^2 - 2x + 11$, para $x = 2$, $x = -1$ y $x = 3$.

Comprueba que 1 es una raíz del polinomio $P(x) = -6x^{17} + 3x^6 + 3$.

Considera el polinomio $Q(x) = 2x^4 - 16x^3 - 132x^2 + 1296x - 2430$. ¿Cuál de estos números no es raíz del polinomio $Q(x)$? ¿Cuál se repite?

5 3 21 9

Calcula el término independiente del polinomio:

$$P(x) = -4x^9 - 3x^3 + 5x + a_0$$

sabiendo que $P(0) = 1$.

- 17** Determina los valores de a y de n para que el siguiente polinomio sea un monomio de grado 7.

$$P(x) = 2x^{14} - ax^{12+n} + x^7$$

Con los valores hallados, calcula y ordena de menor a mayor estos números.

$P(-1)$ $P(-3)$ $P(4)$ $P(7)$ $P(1)$

- 18** Si $P(-2) = 5$, halla el valor de a en el siguiente polinomio:

$$P(x) = x^4 - x^3 + ax + 1$$

- 19** Halla el valor de a sabiendo que coincide con una raíz del polinomio propuesto:

$$P(x) = x^6 - ax^5 + 3a - 6$$

- 20** ¿Tiene alguna raíz entera el polinomio $P(x) = x^3 - x^2 + 12x - 6$?

- 21** Si $P(x) = x^3 - 7x - 6$, calcula el valor numérico para $x = 1$, $x = 2$, $x = -1$ y $x = -2$. ¿Cuáles son sus raíces?

- 22** ¿Existen valores de a y de b de modo que el polinomio $P(x) = -bx^4 + ax^2 + 3$ verifique que $P(2) = 1$ y $P(-2) = 5$? Justifica tu respuesta.

Lenguaje mat

Un polinomio de n términos se denomina **binomio**, y si tiene tres términos se llama **trinomio**.

DESAFÍO

- 23** Los números r y s son enteros y primos entre sí, con $s \neq 0$ y tales que $\frac{r}{s}$ es una raíz del polinomio:

$$P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$$

Además, sus coeficientes son también números enteros, con a_0 y a_n no nulos. Demuestra que r es un divisor de a_0 y que s es un divisor de a_n .