

Contenidos

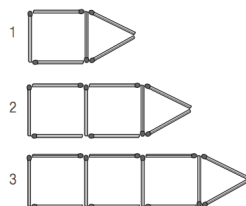
- Expresiones Algebraicas.

1. Expresa en lenguaje algebraico las siguientes situaciones.

- (a) Si Juan tiene x dolares, ¿Cuántos dólares tendrá Julia en cada caso?
 - i. Ella tiene \$4 más que Juan.
 - ii. Ella tiene \$3 menos del doble de lo que tiene Juan.
 - iii. Ella tiene \$2 más que la mitad que tiene Juan.
- (b) Si José tiene x y Julia es 4 años más joven, ¿Qué edad tiene Alfredo en cada caso?
 - i. Alfredo tiene 3 años más que Julia.
 - ii. Alfredo es 1 año mayor que la edad promedio de José y Julia.
 - iii. Alfredo es 10 años menor que la suma de las edades de José y de Julia.
 - iv. Alfredo es 2 años menor que cinco veces la diferencia de las edades de José y de Julia.
- (c) La suma entre un número par y el triple del siguiente par
- (d) El producto entre el doble de un número y la tercera parte de su consecutivo.
- (e) El cociente entre un numero y su mitad.
- (f) La mitad de la suma de dos números multiplicado por el cuadrado de ambos números.
- (g) La raíz cubica del cuadrado de la suma de dos números.
- (h) Considerando un rebaño de x ovejas:
 - i. Número de patas del rebaño.
 - ii. Número de patas si se mueren 6 ovejas.
 - iii. Número de ovejas después de nacer 18 corderillos.
 - iv. Número de ovejas después de dos años si el rebaño crece un cuarto al año.
- (i) Considerando que Ana tiene x euros:
 - i. Enrique tiene 100 euros más que Ana.
 - ii. Susana tiene el doble de Enrique.
 - iii. Charo tiene 400 euros menos que Susana.

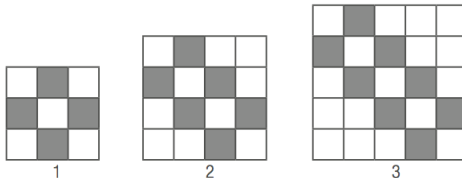
2. Piensa un número entero mayor a 0, súmale 5, multiplica el resultado por 2, a lo que quedó réstale 4, el resultado divídelo por 2 y a lo que quedó réstale el número que pensaste. El resultado es 3. ¿El resultado será siempre 3, para cualquier número? ¿Podrías probar que el resultado será siempre 3?
3. Piensa un número entero mayor a 0, multiplícalo por 3, a lo que quedó súmale 14, al resultado súmale el número que pensaste, a lo que quedó réstale 2, el resultado divídelo por 4, a lo que quedó réstale 3. ¿Qué se obtiene como resultado? Decida si su afirmación es válida para todo número.

4. Considere la secuencia de figuras formadas por palitos de fósforo, tal como se muestra en la figura:



Si se continúa la misma secuencia de ir agregando cuadrados, a la izquierda de la figura anterior,

- ¿Cuántos palitos de fósforos se usarían en la figura 10?
 - ¿Cuántos para la figura 74?
 - ¿Cuántos para la figura n ?
 - Explique cómo se expresa la regla de formación de éste patrón, haciendo referencia al paso desde la expresión numérica a la expresión algebraica.
5. Considere la siguiente secuencia de baldosas cuadradas que se muestra en la figura:



Describa cómo continuar la secuencia siguiendo el mismo patrón. Según su descripción, determine:

- ¿Cuántos cuadrados coloreados negros tiene la baldosa 10?
- ¿Cuántos cuadrados blancos tiene la baldosa 10?
- ¿Cuántos cuadrados negros y cuadrados blancos tiene la figura n ?
- Explique cómo se expresa la regla de formación de éste patrón, haciendo referencia al paso desde la expresión numérica a la expresión algebraica.

6. Reduzca terminos semejantes

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| (a) $15a + 13a - 12b - 11a - 4b - b$ | (d) $2pq + 3p - 12q - 15q - 7pq - 13p$ |
| (b) $xy^3 - 3x^2y + 5xy^3 - 12x^2y + 6$ | (e) $3a - 2b - 5b + 9a$ |
| (c) $2x - 6y - 2x - 3y - 5$ | (f) $m^2 - 2m^2 - 7m^2$ |
| (g) $3a^2 - \frac{2}{5}ab - \frac{1}{2}b^2 - \frac{3}{2}a^2 - \frac{2}{3}b^2 + 2ab + b^2 - ab - \frac{2}{3}a^2$ | |
| (h) $\frac{5}{8}x^2 - \frac{1}{3}xy + \frac{3}{10}y^2 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{14}{15}xy - y^2 + \frac{1}{2}x^2 - xy + \frac{1}{5}y^2$ | |
| (i) $-\frac{3}{4}x^3 + 5ax^2 - \frac{5}{8}a^2x + x^3 - \frac{37}{8}ax^2 + \frac{1}{2}a^2x - \frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{4}a^2x$ | |
| (j) $\frac{3}{8}x^2 - \frac{5}{3}xy - 7y^2 + \frac{2}{3}xy + \frac{18}{5}y^2 - \frac{5}{6}x^2 + 4y^2$ | |

7. Simplifique las siguientes expresiones algebraicas, suprimiendo sus paréntesis y reduciendo términos semejantes:

- (a) $2a - (5b + [3c - a]) - (5a - [b + c])$
- (b) $-(-(-a)) - (-(-(-x)))$
- (c) $2(3b - 5a) - 7[a - 6\{2 - 5(a - b)\}]$
- (d) $35 \left[\frac{3x - 4y}{5} - \frac{1}{10} \left\{ 3x - \frac{5}{7}(7x - 4y) \right\} \right] + 8(y - 2x)$
- (e) $-8a^2x^2 + 5x^2 + 15 - (9a^2x^2 - 8x^2 - 5).$
- (f) $\frac{3}{4}x^3 - \frac{1}{3}xy^2 - y^2 - (\frac{1}{2}x^2y - \frac{5}{6}y^2 - \frac{1}{3}xy^2).$

8. Si $a = 7$, $b = 2$, $c = 1$, $x = 5$, $y = 3$, hallar el valor numérico de:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| (a) $5by - 3b^2$ | (c) $6a^2 - 2xy + 4b^2$ |
| (b) $14x + x^3 - a^4 - 9b^4$ | (d) $ab - xy + 3ay - 6b^3$ |

9. Si $a = 2$, $b = 1$, $c = 3$, $x = 4$, $y = 6$, $z = 0$, Hallar el valor numérico de:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (a) $\frac{a^2 - b^2}{a^2b^2} - \frac{(a + b + z)^2}{(b + c - z)^2}$ | (b) $\frac{(a + b)^2}{(y - c)^2} - \frac{a(y - z)}{c(x + z)}$ |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

10. Factorice o descomponga en factores:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| (a) $-2x^3 + 18x$ | (h) $x^8 - 2x^4 - 80$ |
| (b) $x^2 + 2x - 3$ | (i) $x^6 - 6x^3 - 7$ |
| (c) $8x^2 - 14x - 15$ | (j) $15 + 2y - y^2$ |
| (d) $x^4 - 10x - 1$ | (k) $204 - 29x^2 + x^4$ |
| (e) $x^3 + xx^2 + x$ | (l) $98 - 7x - x^2$ |
| (f) $(a^2 + 1)^2 - 7(a^2 + 1) + 10$ | (m) $25x^2 + 65x + 42$ |
| (g) $4x^2 - 8x - 15$ | (n) $7 + 10x + 3x^2$ |

11. Factorice agrupando términos

(a) $x^3 + 4x^2 + x + 4$

(b) $2x^3 + x^2 - 6x - 3$

(c) $x^3 + x^2 + x + 1$

(d) $3x^3 - x^2 + 6x - 2$

(e) $-9x^3 - 3x^2 + 3x + 1$

(f) $x^5 + x^4 + x + 1$

12. Considerar los siguientes polinomios

• $P(x) = 7x^3 + 3x^2 + 9x$

• $P(x) = -5x^3 + x^2 + 7$

• $P(x) = 2x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 5x - 7$

• $P(x) = x^3 + x^2 - 4x^2 - 6x - 1$

$Q(x) = x + 3$

$Q(x) = 3x - 9$

$Q(x) = x^2 + 2x - 6$

$Q(x) = 2x^3 - x + 3$

Determinar:

(a) $P(x) + Q(x)$

(b) $P(x) - Q(x)$

(c) $P(x) \cdot Q(x)$

(d) $\frac{P(x)}{Q(x)}$

13. Reducir a la mínima expresión:

(a) $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 2x}$

(b) $\frac{-9 + x^2}{x^2 + 2x - 15}$

(c) $\frac{27x + x^4}{18x - 6x^2 + 2x^3}$

(d) $\frac{3x^2 + 23x + 14}{3x^2 + 41x + 26}$

(e) $\frac{27x + x^4}{18x - 6x^2 + 2x^3}$

(f) $\frac{2x^2 + 17x + 21}{3x^2 + 26x + 35}$

(g) $\frac{x^2 - 2x + 1}{3x^3 + 7x - 10}$

(h) $\frac{2x(x^2 + 2)^3 - 6x^3(x^2 + 2)^2}{[(x^2 + 2)^3]^2}$

(i) $\frac{x^2 - 8x - 9}{x^2 - 17x + 72} \cdot \frac{x^2 - 25}{x^2 - 1} \div \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 9x + 8}$

(j) $\frac{4x^2 + x - 14}{6xy - 14y} \cdot \frac{4x^2}{x^2 - 4} \cdot \frac{x - 2}{4x - 7} \div \frac{2x^2 + 4x}{3x^2 - x - 14}$

(k) $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - x - 20} \cdot \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - x} \div \left(\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 2x - 15} \cdot \frac{x + 3}{x^2} \right)$

(l) $\left(\frac{2x}{x - 5} \div \frac{3x^2}{x^2 - 25} \right) \div \frac{2(x + 5)}{x}$

(m) $\frac{4x^2 + x - 14}{6xy - 14y} \cdot \frac{4x^2}{x^2 - 4} \cdot \frac{x - 2}{4x - 7} \div \frac{2x^2 + 4x}{3x^2 - x - 14}$

(n) $\frac{x - 7}{15} + \frac{x - 9}{25} - \frac{x + 3}{45}$

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

(p) $\frac{x}{x^2 + 5x + 6} + \frac{15}{x^2 + 9x + 14} - \frac{12}{x^2 + 10x + 21}$

(q) $\left(\frac{2x^2 + 21}{(x - 3)^2} + \frac{7}{x - 3} \right) \div \frac{2x + 7}{x^2 - 9}$