

Descomposición factorial de polinomios. Soluciones

1. Descompón en producto de suma por diferencia

a) $x^2 - 4 = (x + 2) \cdot (x - 2)$

b) $x^2 - 16 = (x + 4) \cdot (x - 4)$

c) $x^2 - 25 = (x + 5) \cdot (x - 5)$

d) $4x^2 - 16 = (2x + 4) \cdot (2x - 4)$

e) $x^2 - 1 = (x + 1) \cdot (x - 1)$

f) $100x^2 - 1 = (10x + 1) \cdot (10x - 1)$

g) $9x^2 - 1 = (3x + 1) \cdot (3x - 1)$

h) $16x^2 - 1 = (4x + 1) \cdot (4x - 1)$

i) $x^4 - 25 = (x^2 + 5) \cdot (x^2 - 5)$

j) $25x^6 - 9 = (5x^3 + 3) \cdot (5x^3 - 3)$

k) $81x^4 - 16x^2 = (9x^2 + 4x) \cdot (9x^2 - 4x)$

l) $25x^6 - 81x^2 = (5x^3 + 9x) \cdot (5x^3 - 9x)$

2. Descompón en producto de factores, en forma de cuadrado de una suma o en forma de cuadrado de una diferencia:

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

b) $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

c) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

d) $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

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

Descomposición factorial de polinomios. Soluciones

$$f) x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$$

$$g) x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$$

$$h) x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

$$i) x^4 - 6x^2 + 9 = (x^2 - 3)^2$$

$$j) x^4 + 10x^2 + 25 = (x^2 + 5)^2$$

$$k) x^4 - 20x^2 + 100 = (x^2 - 10)^2$$

$$l) x^6 - 14x^3 + 49 = (x^3 - 7)^2$$

3. Descompón en producto de factores:

$$a) 25x^4 - \frac{1}{4} = (5x^2 + \frac{1}{2}) \cdot (5x^2 - \frac{1}{2})$$

$$b) 16x^2 - \frac{9}{4} = (4x + \frac{3}{2}) \cdot (4x - \frac{3}{2})$$

$$c) x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$$

$$d) x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$$

$$e) x^4 - 9x^2 = x^2 (x + 3) \cdot (x - 3)$$

$$f) x^6 - 16x^4 = x^4 (x + 4) \cdot (x - 4)$$

$$g) 36x^4 - \frac{9}{4} = (6x^2 + \frac{3}{2}) \cdot (6x^2 - \frac{3}{2})$$

Descomposición factorial de polinomios. Soluciones

4. Descompón en producto de factores sacando en primer lugar factor común:

a) $x^3 - 4x^2 + 4x = x \cdot (x - 2)^2$

b) $x^3 - 2x^2 + x = x \cdot (x - 1)^2$

c) $x^5 - 20x^3 + 100x = x \cdot (x^2 - 10)^2$

d) $3x^5 - 18x^3 + 27x = 3x \cdot (x^2 - 3)^2$

e) $2x^3 + 20x^2 + 50x = 2x \cdot (x + 5)^2$

f) $x^3 - x = x \cdot (x + 1) \cdot (x - 1)$

g) $x^5 - x = x \cdot (x^2 + 1) \cdot (x + 1) \cdot (x - 1)$

h) $x^3 - 16x = x \cdot (x + 4) \cdot (x - 4)$

i) $x^3 - 25x = x \cdot (x + 5) \cdot (x - 5)$

j) $x^5 - x^3 = x^3 \cdot (x + 1) \cdot (x - 1)$

5. Descompón en producto de factores resolviendo la ecuación de segundo grado

a) $x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$

b) $2x^2 + 2x - 4 = 2 \cdot (x - 1) \cdot (x + 2)$

c) $3x^2 - 6x - 9 = 3 \cdot (x - 3) \cdot (x + 1)$

d) $x^2 + 3x + 2 = (x + 1) \cdot (x + 2)$

e) $3x^2 - 3x - 18 = 3 \cdot (x - 3) \cdot (x + 2)$

f) $-x^2 + 3x + 10 = -1 \cdot (x + 2) \cdot (x - 5)$

Descomposición factorial de polinomios. Soluciones

6. Descompón los siguientes binomios en producto de factores:

a) $36x^2 - \frac{9}{4} = (6x + \frac{3}{2}) \cdot (6x - \frac{3}{2})$

b) $x^4 - x^2 = x^2 \cdot (x + 1) \cdot (x - 1)$

c) $x^4a^2 - x^6a^2 = x^4a^2 \cdot (1 + x) \cdot (1 - x)$

d) $\frac{81}{4}x^6 - 25x^4 = x^4 \cdot (\frac{9x}{2} + 5) \cdot (\frac{9x}{2} - 5)$

e) $36a^2b^2 - 81b^2 = 9b^2 \cdot (2a + 3) \cdot (2a - 3)$

f) $x^2 - 16 = (x + 4) \cdot (x - 4)$

g) $x^4 - 81 = (x^2 + 9) \cdot (x^2 - 9)$

h) $4x^6 - 1 = (2x^3 + 1) \cdot (2x^3 - 1)$

i) $16x^4 - 9 = (4x^2 + 3) \cdot (4x^2 - 3)$

j) $x^4 - x^6 = x^4 \cdot (1 + x) \cdot (1 - x)$

7. Descompón en producto de factores:

a) $x^4 - 10x^3 + 25x^2 = x^2 \cdot (x - 5)^2$

b) $2x^7 - 50x^3 = 2x^3 \cdot (x^2 + 5) \cdot (x + \sqrt{5}) \cdot (x - \sqrt{5})$

c) $\frac{9}{4}x^{11} - 36x^3 = 9x^3 \cdot (\frac{x^4}{2} + 2) \cdot (\frac{\sqrt{2}x^2}{2} + \sqrt{2}) \cdot (\frac{\sqrt{2}x^2}{2} - \sqrt{2})$

d) $5x^3 - 20x = 5x \cdot (x + 2) \cdot (x - 2)$

e) $72x^7 - 50x^5 = 2x^5 \cdot (6x + 5) \cdot (6x - 5)$

f) $243x^5 - 3x = 3x \cdot (9x^2 + 1) \cdot (3x + 1) \cdot (3x - 1)$

Descomposición factorial de polinomios. Soluciones

8. Transforma las siguientes expresiones en productos utilizando la regla de Ruffini y el teorema del Resto:

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

b) $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

c) $x^2 - 4 = (x + 2) \cdot (x - 2)$

d) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

e) $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

f) $x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$

g) $16 + 8x + x^2 = (x + 4)^2$

h) $2x^2 + 2x - 4 = 2 \cdot (x - 1) \cdot (x + 2)$

i) $3x^2 - 6x - 9 = 3 \cdot (x + 1) \cdot (x - 3)$

j) $x^2 + 3x + 2 = (x + 1) \cdot (x + 2)$

k) $3x^2 - 3x - 18 = 3 \cdot (x + 2) \cdot (x - 3)$

l) $-x^2 + 3x + 10 = -1 \cdot (x + 2) \cdot (x - 5)$

9. Simplifica:

a) $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

b) $xy^2 + xy - 3xy = xy \cdot (y - 2)$

c) $x^3 - x^2 + 3x^2 + x = x \cdot (x + 1)^2$

d) $2x^3 + 8x^2 + 8x = 2x \cdot (x + 2)^2$

e) $2a^3b^2 + 4a^2b - 6a^2b^2 + 6a^2b + 4a^3b^2 = 2a^2b \cdot [3b \cdot (a - 1) + 5]$