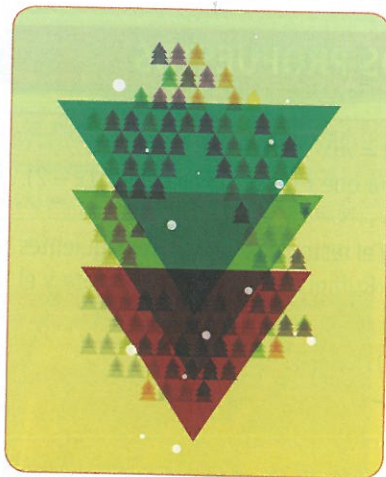




Recuerda

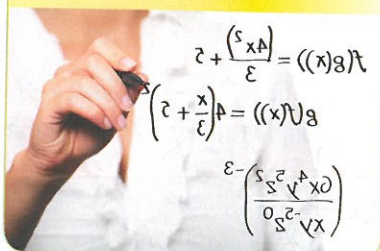
Si el polinomio $P(x)$ tiene como raíces $x=0, x=3, x=-1$ y $x=3$, $P(x)$ tiene una raíz doble, $x=3$.

El polinomio es:

$$P(x) = (x-0) \cdot (x-3) \cdot (x+1) \cdot (x-3) = x \cdot (x-3)^2 \cdot (x+1)$$

También podría ser:

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



Recuerda

- Multiplicar fracciones:

$$\frac{3x}{4} \cdot \frac{2}{5y} = \frac{3x \cdot 2}{4 \cdot 5y} = \frac{6x}{20y}$$

(se multiplica en línea recta)

- Dividir fracciones:

$$\frac{3x}{4} : \frac{2}{5y} = \frac{3x \cdot 5y}{4 \cdot 2} = \frac{15xy}{8}$$

(se multiplica en cruz)

DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DE UN POLINOMIO

Descomponer un polinomio en factores es expresarlo como producto de monomios de grado inferior.

Para descomponer en factores el polinomio $P(x) = 2x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 4x$ seguimos los siguientes pasos:

- Si no tiene término independiente, se saca factor común x elevado al menor exponente: $x \cdot (2x^3 + 4x^2 - 2x - 4)$
- Si tiene término independiente distinto de 0, se buscan los ceros o raíces del polinomio, es decir, valores de a que cumplan $P(a) = 0$, y se repite este proceso hasta tener un polinomio que no tenga raíces.

Aplicamos la regla de Ruffini:

	2	4	-2	-4	
1	2	6	4	0 = resto	
-1	2	4	0 = resto		
-2	2	0 = resto			

Raíz o cero	Factor
$x = 1$ es raíz	$(x - 1)$
$x = -1$ es raíz	$(x + 1)$
$x = -2$ es raíz	$(x + 2)$

Se descompone: $P(x) = x \cdot 2 \cdot (x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x + 2)$

Si $P(x)$ es un polinomio de grado n y $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ son las raíces del polinomio, entonces se descompone $P(x) = A \cdot (x - a_1) \cdot (x - a_2) \cdot \dots \cdot (x - a_n)$

Coficiente del término de grado n

Aplicación: fracciones algebraicas

Para simplificar una fracción entre dos expresiones algebraicas, se dividen el numerador y el denominador por el mismo factor no nulo para obtener una fracción equivalente.

a) Simplificamos: $\frac{4x^3 - 12x^2 + 8x}{2x^3 - 2x}$

Descomponemos en factores: $\frac{4 \cdot (x-1) \cdot (x-2)}{2 \cdot (x-1) \cdot (x+1)}$

Simplificamos: $\frac{4 \cdot \cancel{(x-1)} \cdot (x-2)}{2 \cdot \cancel{(x-1)} \cdot (x+1)} = \frac{2 \cdot (x-2)}{(x+1)}$

- b) Operamos y simplificamos:

$$\frac{2x^2 - 2}{x^2 - x - 2} \cdot \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 3} = \frac{2 \cdot \cancel{(x-1)} \cdot \cancel{(x+1)} \cdot \cancel{(x+2)} \cdot \cancel{(x-3)}}{\cancel{(x-1)} \cdot \cancel{(x+2)} \cdot \cancel{(x+1)} \cdot \cancel{(x-3)}} = 2$$

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