

Analizar la sig. función polinómica:

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$$

Trabajamos con el Teorema de Gauss para averiguar las posibles raíces del polinomio.

Las posibles raíces en este caso son todos los divisores del término independiente: -6

$$\Rightarrow 1, -1, 2, -2, 3, -3, 6, \text{ y } -6$$

Probamos con 1

$$f(1) = 1^4 - 5 \cdot 1^3 + 5 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 - 6$$

$$f(1) = 1 - 5 + 5 + 5 - 6$$

$$f(1) = 0 \Rightarrow \text{efectivamente entonces } \boxed{x_1 = 1} \text{ es raíz del polinomio } f(x)$$

Probamos con -1

$$f(-1) = (-1)^4 - 5 \cdot (-1)^3 + 5 \cdot (-1)^2 + 5 \cdot (-1) - 6$$

$$f(-1) = 1 - (-5) + 5 - 5 - 6$$

$$f(-1) = 1 + 5 + 5 - 5 - 6$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow \text{efectivamente entonces } \boxed{x_2 = -1} \text{ es raíz del polinomio } f(x)$$

Probamos con 2

$$f(2) = 2^4 - 5 \cdot 2^3 + 5 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2 - 6$$

$$f(2) = 16 - 5 \cdot 8 + 5 \cdot 4 + 10 - 6$$

$$f(2) = 16 - 40 + 20 + 10 - 6$$

$$f(2) = 0 \Rightarrow \text{efectivamente entonces } \boxed{x_3 = 2} \text{ es raíz del polinomio } f(x)$$

Probamos con -2

$$f(-2) = (-2)^4 - 5 \cdot (-2)^3 + 5 \cdot (-2)^2 + 5 \cdot (-2) - 6$$

$$f(-2) = 16 + 40 + 20 - 10 - 6$$

$$f(-2) = 60 \Rightarrow \text{como no es cero entonces } x=60 \text{ No es raíz del polinomio } f(x)$$

Probamos con 3

$$f(3) = 3^4 - 5 \cdot 3^3 + 5 \cdot 3^2 + 5 \cdot 3 - 6$$

$$f(3) = 81 - 5 \cdot 27 + 45 + 15 - 6$$

$$f(3) = 81 - 135 + 45 + 15 - 6$$

$$f(3) = 0 \Rightarrow \text{efectivamente entonces } \boxed{x_4 = 3} \text{ es raíz del polinomio } f(x)$$

El polinomio $f(x)$ es de grado 4 por lo que debe tener 4 raíces y ya las hemos encontrado.

Podemos entonces escribir $f(x) = (x-1) \cdot (x+1) \cdot (x-2) \cdot (x-3)$

Domimio = $\mathbb{R}$ (todos los números reales)

Coef. principal = 1

Término independiente = -6

Ordenada al origen = -6

$C^0 \Rightarrow f(1), f(-1), f(2), f(3)$

$C^+ \Rightarrow (-\infty, -1) (1, 2) (3, +\infty)$

$C^- \Rightarrow (-1, 1) (2, 3)$

