

# Relación Taylor.

1/ Expresar el polinomio  $x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 7x + 6$  en potencias de  $(x-2)$

Sea  $f(x) = x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 7x + 6$  y  $a = 2$ , calcularemos el polinomio de Taylor de  $f(x)$  centrado en 2.

Para ello calcularemos las derivadas sucesivas hasta  $f^{(4)}(x)$  y calcularemos  $f^{(n)}(2)$

$$f'(x) = 4x^3 - 15x^2 - 6x + 7 \Rightarrow f'(2) = -33$$

$$f''(x) = 12x^2 - 30x - 6 \Rightarrow f''(2) = -18$$

$$f'''(x) = 24x - 30 \Rightarrow f'''(2) = 18$$

$$f^{(4)}(x) = 24 \Rightarrow f^{(4)}(2) = 24$$

$$f(2) = -16$$

$$\text{Por lo que } P_n(f, x) = \sum_{n=0}^4 \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n =$$

$$= \frac{-16}{0!} (x-2)^0 - \frac{33}{1!} (x-2)^1 - \frac{18}{2!} (x-2)^2 + \frac{18}{3!} (x-2)^3 + \frac{24}{4!} (x-2)^4 =$$

$$P_4(f, x) = \boxed{-16(x-2)^0 - 33(x-2) - 9(x-2)^2 + 3(x-2)^3 + (x-2)^4}$$