

Dérivée d'un produit : $u \cdot v$

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

Exercice 2.3

Donner la dérivée de chacune des fonctions ci-dessous en utilisant la règle du produit (simplifications pas demandées).

$$a) f(x) = - \left[\overbrace{(x^2 + 3x + 2)}^u \cdot \overbrace{(x^3 + x^2 - 1)}^v \right]$$

$$f'(x) = - \left[(2x+3)(x^3+x^2-1) + (x^2+3x+2)(3x^2+2x) \right]$$

$$f'(x) = - (2x+3)(x^3+x^2-1) - (x^2+3x+2)(3x^2+2x)$$

$$b) f(x) = - \left[\overbrace{(x^2 - 1)}^u \cdot \overbrace{(x^4 + 2)}^v \right]$$

$$f'(x) = - \left[2x(x^4+2) + (x^2-1) \cdot 4x^3 \right] \Rightarrow f'(x) = -2x(x^4+2) - (x^2-1) \cdot 4x^3$$

$$c) f(x) = (x^5 + x^3 - 2)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$$

$$f'(x) = (5x^4 + 3x^2)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) + (x^5 + x^3 - 2)(4x^3 + 3x^2 + 2x + 1)$$

$$d) f(x) = (12 - x^2 - x^4)(x^7 - x^3 - 13)$$

$$f'(x) = (0 - 2x - 4x^3)(x^7 - x^3 - 13) + (12 - x^2 - x^4)(7x^6 - 3x^2 - 0)$$

$$f'(x) = (-2x - 4x^3)(x^7 - x^3 - 13) + (12 - x^2 - x^4)(7x^6 - 3x^2)$$

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

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

$$f) f(x) = (x^7 - 3x^3 + 2x^2) \cdot \frac{1}{2}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} (7x^6 - 9x^2 + 4x)$$

$$g) f(x) = 3 \cdot (x^5 - x^4) \cdot 4 = 12 (x^5 - x^4)$$

$$f'(x) = 12 (5x^4 - 4x^3)$$

$$h) f(x) = 11 \cdot (x^2 - x^3 - x^5)$$

$$f'(x) = 11 (2x - 3x^2 - 5x^4)$$