

NOM :

**INTERRO DE COURS – SEMAINE 20****Exercice 1** – Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

1.  $a(x) = 8x^3 + 4x^2 - 12x + 5$

**Solution :**  $a$  est une fonction polynomiale donc je dérive terme à terme :

$$a'(x) = 8 \times 3x^2 + 4 \times 2x - 12 = 24x^2 + 8x - 12.$$

2.  $b(x) = (2x^2 + x - 2)(3x + 2)$

**Solution :**  $b$  est de la forme  $u \times v$  avec  $u(x) = 2x^2 + x - 2$  et  $v(x) = 3x + 2$ .  
Comme  $u'(x) = 4x + 1$  et  $v'(x) = 3$ , alors

$$\begin{aligned} b'(x) &= u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = (4x + 1)(3x + 2) + (2x^2 + x - 2) \times 3 \\ &= 12x^2 + 8x + 3x + 2 + 6x^2 + 3x - 6 = 18x^2 + 14x - 4. \end{aligned}$$

3.  $c(x) = \frac{1}{3x - 2}$

**Solution :**  $c$  est de la forme  $\frac{1}{u}$  avec  $u(x) = 3x - 2$ . Comme  $u'(x) = 3$ , alors

$$c'(x) = -\frac{u'(x)}{u^2(x)} = -\frac{3}{(3x - 2)^2}.$$

4.  $d(x) = \sqrt{3x^2 - x - 1}$

**Solution :**  $d$  est de la forme  $\sqrt{u}$  avec  $u(x) = 3x^2 - x - 1$ . Comme  $u'(x) = 6x - 1$ , alors

$$d'(x) = \frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}} = \frac{6x - 1}{2\sqrt{3x^2 - x - 1}}.$$

5.  $e(x) = \frac{2x^2 + x - 2}{3x + 2}$

**Solution :**  $e$  est de la forme  $\frac{u}{v}$  avec  $u(x) = 2x^2 + x - 2$  et  $v(x) = 3x + 2$ .

Comme  $u'(x) = 4x + 1$  et  $v'(x) = 3$ , alors

$$\begin{aligned} e'(x) &= \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)} = \frac{(4x + 1)(3x + 2) - (2x^2 + x - 2) \times 3}{(3x + 2)^2} \\ &= \frac{12x^2 + 8x + 3x + 2 - 6x^2 - 3x + 6}{(3x + 2)^2} = \frac{6x^2 + 8x + 8}{(3x + 2)^2}. \end{aligned}$$

6.  $f(x) = (x^2 + 1) \times \frac{1}{x}$

**Solution :**  $f$  est de la forme  $u \times v$  avec  $u(x) = x^2 + 1$  et  $v(x) = \frac{1}{x}$ .

Comme  $u'(x) = 2x$  et  $v'(x) = -\frac{1}{x^2}$ , alors

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x)v(x) + u(x)v'(x) = 2x \times \frac{1}{x} + (x^2 + 1) \times \left(-\frac{1}{x^2}\right) \\ &= 2 - \frac{x^2 + 1}{x^2} = \frac{2x^2 - x^2 - 1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2} \end{aligned}$$