opération sur les fonctions dérivées.

Ce qu'on doit apprendre :

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I de $\mathbb{R}$.

- $(u+v)' = u' + v'$
- $(\alpha u)' = \alpha u'$; avec $\alpha \in \mathbb{R}$
- $(u.v)' = u'v + uv'$
- $(\sqrt{u})' = \dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$
- $(u^n)' = n\,u'\,u^{n-1}$; $n \geq 1$
- $\left(\dfrac{1}{u}\right)' = \dfrac{-u'}{u^2}$
- $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - v'u}{v^2}$

Exemples : Calculer $f'(x)$ dans chaque cas

- $f(x) = 4x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 1$

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on a :

$$f'(x) = 3 \times 4x^2 - 2 \times \frac{1}{2}x + 1$$

$$\boxed{= 12x^2 - x + 1}$$

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

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on a :

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

$$= \boxed{4(2x+3)(x^2+3x-1)^3}$$

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

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on a :

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

$$= 2x^3 - 2x + 3x^2 - 1 + 2x^3 + 6x^2 - 2x$$

$$= \boxed{4x^3 + 9x^2 - 4x - 1}$$

$$f(x) = \frac{2x-1}{1-4x}$$

f est dérivable sur $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{4}\right\}$ et on a :

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

$$= \frac{2 - \cancel{8x} + \cancel{8x} - 4}{(1-4x)^2}$$

$$= \boxed{\frac{-2}{(1-4x)^2}}$$

$f(x) = x \sin x$

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on a :

$f'(x) = x' \sin x + x(\sin x)'$

$= \boxed{\sin x + x \cos x}$

$f(x) = \sqrt{x-1}$

f est dérivable sur $]1, +\infty[$ et on a :

$f'(x) = \dfrac{(x-1)'}{2\sqrt{x-1}} = \boxed{\dfrac{1}{2\sqrt{x-1}}}$

NETSCHOOL1
ACADEMY