1 Dérivées : Première S

1.1 Fonctions usuelles :

Fonction	f	Définie sur…	Dérivable sur…	f'
Constante	$f(x) = b$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = 0$
linéaire	$f(x) = mx$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = m$
Affine	$f(x) = mx + p$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = m$
Carré	$f(x) = x^2$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = 2x$
Cube	$f(x) = x^3$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = 3x^2$
Puissance $p \in \mathbb{N}^*$	$f(x) = x^p$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = px^{p-1}$
Inverse	$f(x) = \frac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}^*$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$
Racine carrée	$f(x) = \sqrt{x}$	$\mathbb{R}^+$	$\mathbb{R}^{+*}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

1.2 Opérations

1. Si u et v sont des fonctions dérivables sur I alors $u + v$ est dérivable sur I et $(\boldsymbol{u} + \boldsymbol{v})' = \boldsymbol{u}' + \boldsymbol{v}'$
2. Si u est une fonction dérivable sur I et k est une constante réelle alors ku est dérivable sur I et $(\boldsymbol{ku})' = \boldsymbol{ku}'$
3. Si u et v sont des fonctions dérivables sur I alors uv est dérivable sur I et $(\boldsymbol{uv})' = \boldsymbol{u'v} + \boldsymbol{uv'}$
4. Si u est une fonction dérivable sur I alors u^2 est dérivable sur I et $(\boldsymbol{u}^2)' = \boldsymbol{2uu'}$
5. Si u est une fonction dérivable et non nulle sur I alors $\frac{1}{u}$ est dérivable sur I et $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$
6. Si u est une fonction dérivable sur I et si v est une fonction dérivable et non nulle sur I alors $\frac{u}{v}$ est dérivable sur I et $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v-uv'}{v^2}$

2 Dérivées : Terminale S

2.1 Fonctions usuelles :

$(\cos)'(x) = -\sin(x)$ et $(\sin)'(x) = \cos(x)$

2.2 Opérations

1.	$I \to J \to K$ $x \mapsto u(x) = ax + b \mapsto f[ax+b]$	Si pour tout $x \in I$, f est dérivable en $ax + b$, alors $f \circ u$ est dérivable sur I	$(\boldsymbol{f} \circ \boldsymbol{u})'(\boldsymbol{x}) = \boldsymbol{a} \times \boldsymbol{f}'(\boldsymbol{ax} + \boldsymbol{b})$
2.	$I \to J \to K$ $x \mapsto u(x) \mapsto \sqrt{[u(x)]}$	Si pour tout $x \in I$, $u(x) > 0$ alors $\sqrt{u}$ est dérivable sur I	$(\sqrt{\boldsymbol{u}})'(x) = \frac{\boldsymbol{u}'(\boldsymbol{x})}{2\sqrt{\boldsymbol{u}(\boldsymbol{x})}}$
3.	$I \to J \to K$ $x \mapsto u(x) \mapsto [u(x)]^n$ avec $n \in \mathbb{Z}$	Si pour tout $x \in I$, $u(x) \neq 0$ alors u^n est dérivable sur I	$(\boldsymbol{u}^n)'(\boldsymbol{x}) = \boldsymbol{n} \;\; \boldsymbol{u}^{n-1}(\boldsymbol{x}) \;\; \boldsymbol{u}'(\boldsymbol{x})$

Exemples :

Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \cos(x^2 + 3x)$. $\quad f'(x) = -(2x + 3) \times sin(x^2 + 3x)$

Soit f définie sur $[1; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{5x-2}$. $\quad f'(x) = \frac{5}{2\sqrt{5x-2}}$.

Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 1)^4$ $\quad f'(x) = 4(x^3 - 3x^2 + 1)^3(3x^2 - 6x)$