| | **Dérivées des fonctions usuelles** | | | **Notes** |
|---|---|---|---|---|
| | Fonction $f$ | Fonction dérivée $f'$ | Intervalles de dérivabilité | |
| P | $f(x) = k$ (constante réelle) | $f'(x) = 0$ | $\mathbb{R}$ | 1 |
| U | $f(x) = x$ | $f'(x) = 1$ | $\mathbb{R}$ | 2 |
| I | $f(x) = ax + b$ | $f'(x) = a$ | $\mathbb{R}$ | 3 |
| S | $f(x) = x^2$ | $f'(x) = 2x$ | $\mathbb{R}$ | |
| S | $f(x) = x^n \quad (n \in \mathbb{N})$ | $f'(x) = nx^{n-1}$ | $\mathbb{R}$ | |
| A | $f(x) = \dfrac{1}{x}$ | $f'(x) = -\dfrac{1}{x^2}$ | $]0; +\infty[$<br>$]-\infty; 0[$ | |
| N | $f(x) = \dfrac{1}{x^n} = x^{-n} \quad (n \in \mathbb{N})$ | $f'(x) = -\dfrac{n}{x^{n+1}} = -nx^{-n-1}$ | $]0; +\infty[$<br>$]-\infty; 0[$ | |
| C | $f(x) = \sqrt{x}$ | $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ | $]0; +\infty[$ | 4 |
| E | $f(x) = x^{\alpha}$ | $f'(x) = \alpha x^{\alpha-1}$ | selon les valeurs de l'exposant $\alpha$, voir les dérivées précédentes | 5 |
| | $f(x) = \cos x$ | $f'(x) = -\sin x$ | $\mathbb{R}$ | |
| | $f(x) = \sin x$ | $f'(x) = \cos x$ | $\mathbb{R}$ | |
| | $f(x) = \tan x$ | $f'(x) = \dfrac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$ | $\left]-\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{\pi}{2}\right[$<br>$\left]\dfrac{\pi}{2}+k\pi; \dfrac{\pi}{2}+(k+1)\pi\right[$ | |
| | $f(x) = e^x$ | $f'(x) = e^x$ | $\mathbb{R}$ | |
| | $f(x) = \ln x$ | $f'(x) = \dfrac{1}{x}$ | $]0; +\infty[$ | |

(1) Une fonction constante est représentée par une droite de coefficient directeur (pente) nul.

En tout point de cette droite, le coefficient directeur (pente) est nulle.

(2) La fonction $x \mapsto x$ est représentée par une droite de coefficient directeur (pente) égal à 1

En tout point de cette droite, le coefficient directeur (pente) est égal à 1.

(3) La fonction $x \mapsto ax + b$ est représentée par une droite de coefficient directeur (pente) égal à $a$.

En tout point de cette droite, le coefficient directeur (pente) est égal à $a$.

(4) $\sqrt{x} = x^{1/2}$

(5) Cette ligne résume toutes celles qui précèdent. C'est la formule à retenir pour déterminer les primitives d'une fonction puissance.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dérivées et opérations**<br>Dans ce formulaire, $u$ et $v$ sont des fonctions | | | |
| Opérations sur les fonctions | | Dérivées | Conditions |
| $f = u + v$ | | $f' = u' + v'$ | $u$ et $v$ dérivables sur un intervalle $I$ |
| $f = ku$ ($k$ constante) | | $f' = ku'$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ |
| $f = uv$ | | $f' = u'v + v'u$ | $u$ et $v$ dérivables sur un intervalle $I$ |
| $f = \dfrac{1}{v}$ | | $f' = \dfrac{-v'}{v^2}$ | $v$ dérivable sur un intervalle $I$ et $v$ ne s'annule pas sur cet intervalle $I$ |
| $f = \dfrac{u}{v}$ | | $f' = \dfrac{u'v - v'u}{v^2}$ | $u$ et $v$ dérivable sur un intervalle $I$ et $v$ ne s'annule pas sur cet intervalle $I$ |
| 1 | $f = v \circ u$ | $f' = u' \times (v' \circ u)$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ à valeurs dans $J$, et, $v$ dérivable sur $J$. |
| | $f = u^\alpha$ | $f' = \alpha u' u^{\alpha-1}$ | selon les valeurs de $\alpha$ |
| | $f = \sqrt{u}$ | $f' = \dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ et $u > 0$ |
| | $f = \cos u$ | $f' = -u' \times \sin u$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ |
| | $f = \sin u$ | $f' = u' \times \cos u$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ |
| | $f = e^u$ | $f' = u' \times e^u$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ |
| | $f = \ln u$ | $f' = \dfrac{u'}{u}$ | $u$ dérivable sur un intervalle $I$ et $u > 0$ |
| | $f(x) = u(ax + b)$ | $f'(x) = au'(ax + b)$ | $ax + b$ appartient à un intervalle sur lequel $u$ est dérivable |

(1) La dérivée d'une fonction composée ....

Toutes les lignes qui suivent sont des cas particuliers de cette formule générale