

### Dérivées des fonctions de référence et cas particuliers

---

- Cas général :  $x^n \rightsquigarrow nx^{n-1}$  où  $n \in \mathbb{Z}^*$

---

- $n = -1$  :  $\frac{1}{x} \rightsquigarrow -\frac{1}{x^2}$ ,  $x \in \mathbb{R}^*$

---

- $n = \frac{1}{2}$  :  $\sqrt{x} \rightsquigarrow \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ,  $x > 0$

- sinus :  $\sin x \rightsquigarrow \cos x$  où  $x \in \mathbb{R}$

---

- cosinus :  $\cos x \rightsquigarrow -\sin x$  où  $x \in \mathbb{R}$

- exp :  $e^x \rightsquigarrow e^x$  où  $x \in \mathbb{R}$

---

- ln :  $\ln x \rightsquigarrow \frac{1}{x}$  où  $x \in ]0; +\infty[$

### Dérivées des fonctions composée associées

---

- Cas général :  $u^n \rightsquigarrow n u' u^{n-1}$  où  $n \in \mathbb{Z}^*$   
ex :  $(3x^4 + x + 1)^3 \rightsquigarrow 3(12x^3 + 1)(3x^4 + x + 1)^2$

---

- $n = -1$  :  $\frac{1}{u} \rightsquigarrow -\frac{u'}{u^2}$ ,  $u(x) \neq 0$   
ex :  $\frac{1}{2x^2 + 1} \rightsquigarrow -\frac{4x}{(2x^2 + 1)^2}$

---

- $n = \frac{1}{2}$  :  $\sqrt{u} \rightsquigarrow \frac{u'}{2\sqrt{u}}$ ,  $u > 0$   
ex :  $\sqrt{x^2 + 4} \rightsquigarrow \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 4}} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$

- $\sin u \rightsquigarrow u' \cos u$  où  $x \in D_u$   
ex :  $\sin(-5x + 1) \rightsquigarrow -5 \cos(-5x + 1)$ ,  $x \in \mathbb{R}$

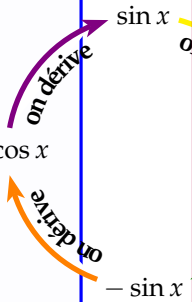
---

- $\cos u \rightsquigarrow -u' \sin u$  où  $x \in D_u$   
ex :  $\cos(3x - 1) \rightsquigarrow -3 \sin(3x - 1)$ ,  $x \in \mathbb{R}$

- $e^u \rightsquigarrow u' e^u$  où  $x \in D_u$   
ex :  $e^{\frac{1}{x}} \rightsquigarrow -\frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$ ,  $x \neq 0$

---

- $\ln u \rightsquigarrow \frac{u'}{u}$  où  $x \in D_u$  et  $u > 0$   
ex :  $\ln(2x^2 + 1) \rightsquigarrow \frac{4x}{2x^2 + 1}$ ,  $x \in \mathbb{R}$



⚠ Si l'on décide de retenir l'ensemble des formules ci-dessus, c'est qu'il s'agit des cas les plus représentés au lycée. Elles sont autant de cas particuliers de la relation plus générale : (on rappelle que  $f[u] = f \circ u$ )

$$\forall x \in I, (f \circ u)' = u' \times f' \circ u \quad \text{où } I \text{ est à déterminer}$$