# MODULE: Quelle formule choisir pour dériver ?

C. *DÉRIVÉES ET PRIMITIVES* (Les formules ci-dessous peuvent servir à la fois pour calculer des dérivées et des primitives)

**1. Dérivées et primitives des fonctions usuelles**

| | $f(x)$ | $f'(x)$ | *Intervalle de validité* |
|---|---|---|---|
| 1 | $k$ | $0$ | $]-\infty,+\infty[$ |
| 2 | $x$ | $1$ | $]-\infty,+\infty[$ |
| 3 | $x^n,\ n \in \mathbb{N}^*$ | $nx^{n-1}$ | $]-\infty,+\infty[$ |
| 4 | $\frac{1}{x}$ | $-\frac{1}{x^2}$ | $]-\infty,0[$ ou $]0,+\infty[$ |
| 5 | $\frac{1}{x^n},\ n \in \mathbb{N}^*$ | $-\frac{n}{x^{n+1}}$ | $]-\infty,0[$ ou $]0,+\infty[$ |
| 6 | $\sqrt{x}$ | $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ | $]0,+\infty[$ |
| 7 | $x^\alpha,\ \alpha \in \mathbb{R}$ | $\alpha x^{\alpha-1}$ | $]0,+\infty[$ |
| 8 | $\ln x$ | $\frac{1}{x}$ | $]0,+\infty[$ |
| 9 | $e^x$ | $e^x$ | $]-\infty,+\infty[$ |
| 10 | $\cos x$ | $-\sin x$ | $]-\infty,+\infty[$ |
| 11 | $\sin x$ | $\cos x$ | $]-\infty,+\infty[$ |

**2. Opérations sur les dérivées**

12 $(u+v)' = u' + v'$

13 $(ku)' = ku'$

14 $(uv)' = u'v + uv'$

15 $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$

16 $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

17 $(v \circ u)' = (v' \circ u)u'$

18 $(e^u)' = e^u u'$

19 $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$, $u$ à valeurs strictement positives

20 $(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1}u'$

## Indiquer pour chaque fonction quelle(s) formule(s) utiliser pour la dériver:

| *Fonction* | *N° formule(s)* | *Fonction* | *N° formule(s)* |
|---|---|---|---|
| $f(x)=x^7$ | | $f(x)=\frac{5\sqrt{x}}{x+1}$ | |
| $f(x)=\frac{1}{t^2}$ | | $f(x)=\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$ | |
| $f(x)=-5x^3+6x^2-2x+4$ | | $f(x)=x^4\sqrt{x}$ | |
| $f(x)=\frac{2x^4}{5}+\frac{x^2}{3}$ | | $f(x)=5(3-4x)^5$ | |
| $f(x)=x+2\sqrt{x}$ | | $f(x)=\frac{5}{(x^3-1)^2}$ | |
| $f(x)=(x^2+3x-1)(2x^2+1)$ | | $f(x)=-7(x^2+1)^5$ | |
| $f(x)=\frac{\sin x}{x}$ | | $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x+2}}$ | |
| $f(x)=(3x+1)\cos x$ | | $f(x)=\sqrt{x^2+x+1}$ | |
| $f(x)=\sqrt{3x-1}$ | | $f(x)=\frac{x^2-x-1}{x^2+1}$ | |
| $f(x)=\frac{x^2-x+3}{2x+1}$ | | $f(x)=5x^3\sin x$ | |
| $f(x)=(-4x+7)^2$ | | $f(x)=x+3-\frac{1}{x+2}$ | |
| $f(x)=3\cos(\pi x)$ | | $f(x)=4x^4+2x^2-\frac{1}{x^3}$ | |
| $f(x)=\frac{1}{2x^2+5}$ | | | |
| $f(x)=\cos x\sin x$ | | | |