

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	$x^n, n \in \mathbf{N}^*$	nx^{n-1}	$]-\infty, +\infty[$
4	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$]-\infty, 0[$ ou $]0, +\infty[$
5	$\frac{1}{x^n}, n \in \mathbf{N}^*$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$	$]-\infty, 0[$ ou $]0, +\infty[$
6	\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0, +\infty[$
7	$x^\alpha, \alpha \in \mathbf{R}$	$\alpha x^{\alpha-1}$	$]0, +\infty[$
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)
$f(x) = x^7$		$f(x) = \frac{5\sqrt{x}}{x+1}$	
$f(x) = \frac{1}{t^2}$		$f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$	
$f(x) = -5x^3 + 6x^2 - 2x + 4$		$f(x) = x^4 \sqrt{x}$	
$f(x) = \frac{2x^4}{5} + \frac{x^2}{3}$		$f(x) = 5(3-4x)^5$	
$f(x) = x + 2\sqrt{x}$		$f(x) = \frac{5}{(x^3-1)^2}$	
$f(x) = (x^2 + 3x - 1)(2x^2 + 1)$		$f(x) = -7(x^2 + 1)^5$	
$f(x) = \frac{\sin x}{x}$		$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$	
$f(x) = (3x+1)\cos x$		$f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$	
$f(x) = \sqrt{3x-1}$		$f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x^2 + 1}$	
$f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{2x + 1}$		$f(x) = 5x^3 \sin x$	
$f(x) = (-4x + 7)^2$		$f(x) = x + 3 - \frac{1}{x+2}$	
$f(x) = 3 \cos(\pi x)$		$f(x) = 4x^4 + 2x^2 - \frac{1}{x^3}$	
$f(x) = \frac{1}{2x^2 + 5}$			
$f(x) = \cos x \sin x$			