Formulaire : Dérivées et primitives Usuelles

f' désigne la dérivée de f sur l'ensemble de dérivabilité D.

$f(x)$	$f'(x)$	D	$(f\circ u)'$
C	0	$\mathbb{R}$	
x^a $(a\in\mathbb{R})$	ax^{a-1}	$\mathbb{R}$ si $a\in\mathbb{N}$, $\mathbb{R}^*$ si $a\in\mathbb{Z}^-$, $\mathbb{R}_+^*$ sinon.	$(u^a)'=u'\times au^{a-1}$
dont : $\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$\mathbb{R}^*$	$\left(\frac{1}{u}\right)'=-\frac{u'}{u^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\mathbb{R}_+^*$	$(\sqrt{u})'=\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
e^x	e^x	$\mathbb{R}$	$(e^u)'=u'e^u$
$\ln(\lvert x\rvert)$	$\frac{1}{x}$	$\mathbb{R}_+^*$	$\ln(\lvert u\rvert)'=\frac{u'}{u}$
$\cos x$	$-\sin x$	$\mathbb{R}$	$(\cos u)'=-u'\sin u$
$\sin x$	$\cos x$	$\mathbb{R}$	$(\sin u)'=u'\cos u$
$\tan x$	$1+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}$	$\mathbb{R}\setminus\{\frac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$	$(\tan u)'=u'(1+\tan^2 u)=\frac{u'}{\cos^2 u}$
$\mathrm{ch}\, x$	$\mathrm{sh}\, x$	$\mathbb{R}$	$(\mathrm{ch}\, u)'=u'\,\mathrm{sh}\, u$
$\mathrm{sh}\, x$	$\mathrm{ch}\, x$	$\mathbb{R}$	$(\mathrm{sh}\, u)'=u'\,\mathrm{ch}\, u$
$\mathrm{th}\, x$	$1-\mathrm{th}^2 x=\frac{1}{\mathrm{ch}^2 x}$	$\mathbb{R}$	$(\mathrm{th}\, u)'=u'(1-\mathrm{th}^2 u)=\frac{u'}{\mathrm{ch}^2 u}$
$\mathrm{Arctan}\, x$	$\frac{1}{x^2+1}$	$\mathbb{R}$	$(\mathrm{Arctan}\, u)'=\frac{u'}{u^2+1}$
$\mathrm{Arcsin}\, x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$]-1,1[$	$(\mathrm{Arcsin}\, u)'=\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$
$\mathrm{Arccos}\, x$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$]-1,1[$	$(\mathrm{Arccos}\, u)'=-\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$

F désigne une primitive de f sur l'intervalle I.
C désigne une constante (qui DÉPEND de I).

$f(x)$	$F(x)$	I
x^a $(a\in\mathbb{R}\setminus\{-1\})$	$\frac{1}{a+1}x^{a+1}+C$	$\mathbb{R}$ si $a\in\mathbb{N}$, $\mathbb{R}_+^*$ ou $\mathbb{R}_-^*$ si $a\in\mathbb{Z}^-$, $\mathbb{R}_+^*$ sinon.
$\frac{1}{x}$	$\ln\lvert x\rvert+C$	$\mathbb{R}_+^*$ ou $\mathbb{R}_-^*$
$e^{\alpha x}$ $(\alpha\in\mathbb{C}^*)$	$\frac{1}{\alpha}e^{\alpha x}+C$	$\mathbb{R}$
$\cos x$	$\sin x+C$	$\mathbb{R}$
$\sin x$	$-\cos x+C$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{\cos^2 x}$ ou $1+\tan^2 x$	$\tan x+C$	$\left]-\frac{\pi}{2}+k\pi,\frac{\pi}{2}+k\pi\right[$ pour tout $k\in\mathbb{Z}$
$\mathrm{ch}\, x$	$\mathrm{sh}\, x+C$	$\mathbb{R}$
$\mathrm{sh}\, x$	$\mathrm{ch}\, x+C$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{\mathrm{ch}^2 x}$ ou $1-\mathrm{th}^2 x$	$\mathrm{th}\, x+C$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{x^2+1}$	$\mathrm{Arctan}\, x+C$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\mathrm{Arcsin}\, x+C$ ou $-\mathrm{Arccos}\, x+C$	$]-1,1[$

Se souvenir que
- si u et v sont de classe $\mathscr{C}^1$ sur un intervalle I, une primitive de $f=u'\times v'(u)$ est $F=v\circ u+C$.
- $\int u'v=uv-\int uv'$ (intégration par parties).
- Si φ est de classe $\mathscr{C}^1$ sur un intervalle I, en notant $x=\varphi(t)$, $\mathrm{d}x=\varphi'(t)\mathrm{d}t$ et $\int f(x)\mathrm{d}x=\int\varphi'(t)f(\varphi(t))\mathrm{d}t$ (changement de variable).