Primitives usuelles

Fonction f	**Domaine de définition**	**Une primitive F**
$f(x) = \mathrm{C}^{\mathrm{te}}$	$\mathbb{R}$	$F(x) = \mathrm{C}^{\mathrm{te}}\,x$
$f(x) = x^n \ (n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\})$	$\mathbb{R}$ si $n \geq 0$ et $\mathbb{R}^*$ si $n \leq -2$	$F(x) = \dfrac{x^{n+1}}{n+1}$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$	$F(x) = \ln(\lvert x \rvert)$
$f(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	$\mathbb{R}_+^*$	$F(x) = \sqrt{x}$
$f(x) = \mathrm{e}^x$	$\mathbb{R}$	$F(x) = \mathrm{e}^x$
$f(x) = \cos(x)$	$\mathbb{R}$	$F(x) = \sin(x)$
$f(x) = \sin(x)$	$\mathbb{R}$	$F(x) = -\cos(x)$
$f(x) = \ln(x)$	$\mathbb{R}_+^*$	$F(x) = x\ln(x) - x$

On rappelle ci-dessous les règles de primitivation usuelles. Soient u et v deux fonctions définies sur un même intervalle I admettant U et V pour primitive respective sur cet intervalle.

Forme de la fonction	**Une primitive**	**Condition**
$u + v$	$U + V$	$\varnothing$
λu	λU	$\varnothing$
$u' \times \mathrm{e}^u$	e^u	$\varnothing$
$\dfrac{u'}{u}$	$\ln(\lvert u \rvert)$	pour tout $x \in \mathrm{I}$, $u(x) \neq 0$
$\dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$	$\sqrt{u}$	pour tout $x \in \mathrm{I}$, $u(x) > 0$
$u' \times u^n \ (n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\})$	$\dfrac{u^{n+1}}{n+1}$	pour tout $x \in \mathrm{I}$, $u(x) \neq 0$ si $n < -1$
$u' \times \cos(u)$	$\sin(u)$	$\varnothing$
$u' \times \sin(u)$	$-\cos(u)$	$\varnothing$

Formule d'intégration par parties : soient u et v deux fonctions de classe $\mathcal{C}^1$ sur un intervalle $[a, b]$ $(a < b)$. Alors

$$\int_a^b u'(x)v(x)\,\mathrm{d}x = \Big[u(x)v(x)\Big]_a^b - \int_a^b u(x)v'(x)\,\mathrm{d}x$$