

Définition	<p>On dit que F est une fonction primitive de la fonction f sur un intervalle I, si F est dérivable sur I Et</p> $\forall x \in I \quad F'(x) = f(x)$
Propriétés	<ul style="list-style-type: none"> • Toute fonction continue sur un intervalle I admet une fonction primitive sur cet intervalle. • Si F est une fonction primitive de f sur I alors l'ensemble des fonctions primitives de f sur I est l'ensemble des fonction définie sur I par : $x \rightarrow F(x) + k \quad \text{avec } k \in \mathbb{R}$ • Soient x_0 de I et y_0 de \mathbb{R}, il existe une unique fonction primitive G de la fonction f sur I qui vérifie la condition : $G(x_0) = y_0$

Fonctions primitives des fonctions usuelles :

F est une fonction primitive de f sur l'intervalle I

$f(x)$	$F(x)$	L'intervalle I
0	c	\mathbb{R}
a	$ax + c$	\mathbb{R}
x^r ($r \in \mathbb{Q}^* \setminus \{-1\}$)	$\frac{x^{r+1}}{r+1} + c$	\mathbb{R} si $r > 0$ \mathbb{R}^* si $r < 0$
$\frac{1}{x^2}$	$-\frac{1}{x} + c$	\mathbb{R}^*
$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$2\sqrt{x} + c$	\mathbb{R}^{+*}
$\cos x$	$\sin x + c$	\mathbb{R}
$\sin x$	$-\cos x + c$	\mathbb{R}
$\cos(ax + b)$ ($a \in \mathbb{R}^*$)	$\frac{1}{a} \sin(ax + b) + c$	\mathbb{R}
$\sin(ax + b)$ ($a \in \mathbb{R}^*$)	$-\frac{1}{a} \cos(ax + b) + c$	\mathbb{R}
$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$	$\tan x + c$	$]-\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi[\quad k \in \mathbb{Z}$

(suite)

f(x)	F(x)	L'intervalle I
$\frac{1}{x}$	$\ln x + c$	\mathbb{R}^*
e^x	$e^x + c$	\mathbb{R}

Opérations sur les primitives :

F est une fonction primitive de f sur l'intervalle I

La fonction f	Primitive F de f	L'intervalle I
$U' + V'$	$U + V$	<i>l'intervalle où U et V sont dérivables</i>
$\alpha U'$	αU	<i>l'intervalle où U est dérivable</i>
$U' \times U^r$	$\frac{1}{r+1} U^{r+1}$	<i>l'intervalle où U est dérivable et U^r est définie</i>
$\frac{U'}{U^2}$	$-\frac{1}{U}$	<i>l'intervalle où U est dérivable et ne s'annule pas</i>
$\frac{U'}{\sqrt{U}}$	$2\sqrt{U}$	<i>l'intervalle où U est dérivable et strictement positive</i>
$\frac{U'}{U}$	$\ln U $	<i>l'intervalle où U est dérivable et ne s'annule pas</i>
$U' e^U$	e^U	<i>l'intervalle où U est dérivable</i>

“Faire des mathématiques,
c'est comme faire
une longue randonnée,
sans sentier et sans fin
en vue.”

Maryam Mirzakhani
médaillé Fields

