

Primitives

Dans tout le chapitre, f désigne une fonction définie sur un intervalle I , et on note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

I Primitives

Définition 1 :

Soit f une fonction définie sur I . On appelle primitive de f toutes fonctions dont la dérivée est f :

F est une primitive de f sur l'intervalle I , si et seulement si F est dérivable sur I et pour tout $x \in I$:

$$F'(x) = f(x)$$

Exemple 1 :

Pour $f(x) = 6x^2 + 5x - 3$, la fonction définie par $F(x) = 2x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x + 7$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}$, car on a $F'(x) = f(x)$...

Propriété 1 :

Pour une fonction f continue sur I , il existe une infinité de primitives toutes égales à une constante additive près :

Si F et G sont deux primitives de f sur I , alors il existe un réel k tel que, pour tout x de I :

$$F(x) = G(x) + k$$

II Primitives de fonctions usuelles

D_f	$f(x)$	$F(x)$
$\mathbb{R}$	$k \in \mathbb{R}$	kx
$\mathbb{R}$	x	$\frac{1}{2}x^2$
$\mathbb{R}$	x^2	$\frac{1}{3}x^3$
$\mathbb{R}$	x^n avec $n \in \mathbb{N}^*$	$\frac{1}{n+1}x^{n+1}$
$\mathbb{R}_+^*$	$\frac{1}{x}$	$\ln(x)$
$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$\frac{1}{x^2}$	$-\frac{1}{x}$
$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$\frac{1}{x^n}$ avec $n \geq 2$	$-\frac{1}{(n-1)x^{n-1}}$
$\mathbb{R}$	e^x	e^x