Formulaire : Primitives

Primitives des fonctions de référence

Fonction	Primitive	Sur ...
x	$\frac{1}{2}x^2$	$\mathbb{R}$
x^n avec $n\in\mathbb{N}$	$\frac{1}{n+1}x^{n+1}$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{x^2}$	$-\frac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$
x^n avec $n\in\mathbb{Z}, n\neq -1$	$\frac{1}{n+1}x^{n+1}$	$\mathbb{R}^*$
x^α avec $\alpha>0$	$\frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1}$	$\mathbb{R}_+^*$
$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\sqrt{x}$	$\mathbb{R}_+^*$
e^x	e^x	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{x}$	$\ln(\lvert x\rvert)$	$\mathbb{R}_*$

Formules de primitives

u désigne une fonction dérivable sur un intervalle donné.

Fonction	Primitive
$u'\times u$	$\frac{1}{2}u^2$
$u'\times u^n$ avec $n\in\mathbb{N}$	$\frac{1}{n+1}u^{n+1}$
$u'\times u^n$ avec $n\in\mathbb{Z}, n\neq -1$	$\frac{1}{n+1}u^{n+1}$
$u'\times u^\alpha$ avec $\alpha>0$	$\frac{1}{\alpha+1}u^{\alpha+1}$
$\frac{u'}{u^2}$ avec $u\neq 0$	$-\frac{1}{u}$
$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$ avec $u>0$	$\sqrt{u}$
$u'e^u$	e^u
$\frac{u'}{u}$ avec $u\neq 0$	$\ln(\lvert u\rvert)$

Formulaire : Primitives

Exercices d'entraînement

Exercice 1

Donner une primitive de chacune des fonctions suivantes, en précisant le domaine de définition.

$f(x)=(x+1)^2$

$g(x)=(2x+1)^3$

$h(x)=x e^{x^2}$

$i(x)=\dfrac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

$j(x)=\dfrac{1}{x\ln(x)}$

$k(x)=\dfrac{1}{x}(\ln x)^2$

$l(x)=\dfrac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2}$

Exercice 2

On considère la fonction définie par $f(x)=\dfrac{x-4}{-x^2+3x-2}$

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f.
2. Déterminer deux nombres réels a et b tels que

$$f(x)=\frac{a}{x-2}+\frac{b}{1-x}$$

   pour tout x appartenant à l'ensemble de définition de f.
3. En déduire une primitive de la fonction f.

Exercice 3

On considère la fonction définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par $f(x)=x\ln(x)$

1. Justifier que f est dérivable sur $\mathbb{R}_+^*$ et calculer $f'(x)$
2. En déduire une primitive de la fonciton logarithme népérien.