Résumé sur les primitives et les dérivées

Tableau de dérivées et primitives

Primitives	Fonction	Dérivée
x	1	0
$\frac{x^2}{2}$	x	1
$\frac{x^3}{3}$	x^2	$2x$
$k \times \frac{x^{n+1}}{n+1}$	$k \times x^n$	$k \times nx^{n-1}$
$k \times \frac{-1}{(n-1)x^{n-1}}$	$k \times \frac{1}{x^n}$ avec $n \geq 2$	$k \times \frac{-n}{x^{n+1}}$
$k \times \ln(x)$	$k \times \frac{1}{x}$	$k \times \frac{-1}{x^2}$
$-k \times \frac{1}{a}\cos(ax+b)$	$k\sin(ax+b)$ avec $a \neq 0$	$k \times a\cos(ax+b)$
$k \times \frac{1}{a} sin(ax+b)$	$k\cos(ax+b)$	$-k \times a\sin(ax+b)$
	$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Propriétés des primitives

- Si f est une fonction admettant une primitive F alors pour tous les nombres réels k fixés, $F(x)+k$ est une primitive de f.
- Pour obtenir celle qui vaut b en $x=a$, on résout l'équation $F(a)=b$ en remplaçant x par a dans l'expression de F.
- Pour montrer que F est une primitive de f, on doit dériver F et montrer que c'est égal à f

Formules de dérivation et tangente

- Pour $n \geq 1$, on a :

$$(u(x)^n)' = n \times u'(x) \times u(x)^{n-1}$$

- Pour $n \geq 1$, on a :

$$\left(\frac{1}{u(x)^n}\right)' = \frac{-n \times u'(x)}{u(x)^{n+1}}$$

- $(u(x) \times v(x))' = u'(x) \times v(x) + u(x) \times v'(x)$
-

$$\left(\frac{u(x)}{v(x)}\right)' = \frac{u'(x) \times v(x) - u(x) \times v'(x)}{v(x)^2}$$

- ✏

$$\left(k \times f(x)\right)' = k \times f'(x)$$

- ✏ L'expression de la tangente à $f(x)$ en a a pour équation :

$$y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

Dérivées et variations

- ✏ Pour déterminer les variations de f, on étudie le signe de $f'(x)$.
- ✏ Si $f'(x) \geq 0$ alors la fonction est croissante.
- ✏ Si $f'(x) \leq 0$ alors la fonction est décroissante.
- ✏ Si $f'(x)$ s'annule en changeant de signe en x_0 alors la fonction f admet un maximum ou un minimum en x_0 qui a pour valeur $f(x_0)$.