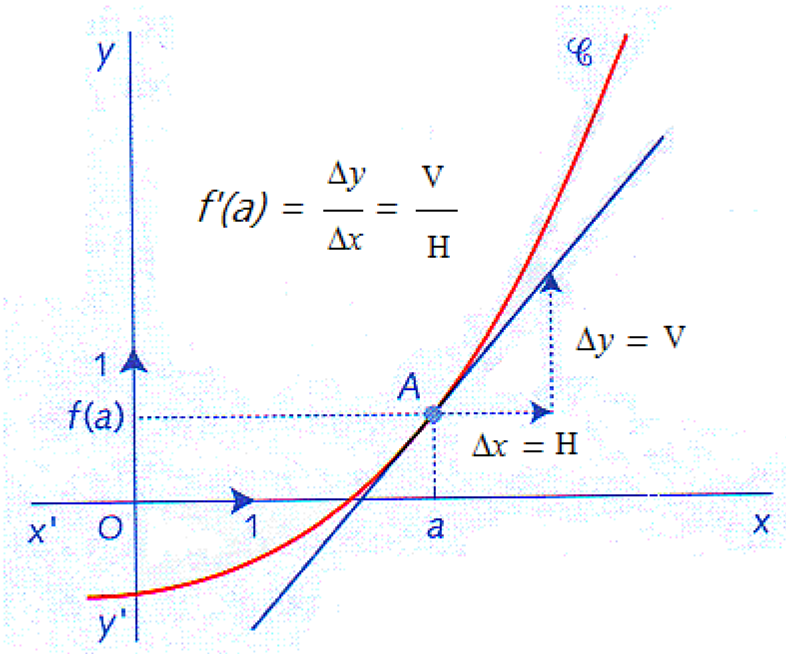
DERIVEES

Nombre dérivé.

f ' (*a*), nombre dérivé de *f* en *a*, représente la pente (c'est à dire le coefficient directeur) de la droite tangente à la courbe représentative de *f* au point A (*a* ; *f* (*a*)).

Dans ce cas la tangente a pour équation : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$.



p.86 : 2, 3, 4	p.85 : 1

Fonction dérivée.

Soit *f* une fonction dérivable sur un intervalle I, on appelle fonction dérivée de *f*, la fonction notée *f* ' qui, à tout *x* de I associe le nombre dérivé de *f* au point *x* : *f*' (*x*).

<u>Dérivées usuelles:</u> (*k* est un réel , *n* un entier relatif non nul)

$f(x)$	k	x^n	ax^n	$ax+b$	$\frac{1}{x}$	$\sqrt{x}$
$f'(x)$	0	$n\,x^{n-1}$	$an\,x^{n-1}$	a	$-\frac{1}{x^2}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
Intervalle de validité	$]-\infty;+\infty[$	$]-\infty;+\infty[$	$]-\infty;+\infty[$	$]-\infty;+\infty[$	$]-\infty;0[$ ou $]0;+\infty[$	$]0;+\infty[$

DERIVEES

<u>Opérations sur les dérivées:</u> (k est un réel, u et v sont des fonctions dérivables sur un intervalle I de $\boldsymbol{R}$, v ne s'annule pas sur I pour $\frac{1}{v}$ et $\frac{u}{v}$)

Fonction	$u + v$	$k\,u$	$u\,v$	$\frac{1}{v}$	$\frac{u}{v}$
Fonction dérivée	$u' + v'$	$k\,u'$	$u'\,v + u\,v'$	$\frac{-v'}{v^2}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$

Fonction	$\sin(ax+b)$	$\cos(ax+b)$
Fonction dérivée	$a\cos(ax+b)$	$-a\sin(ax+b)$

p.87: 5 à 31 rouges, 32, 38, 41, 43, 45, 48	p.87: 6 à 27 verts, 33 à 36, 39, 44

<u>Compléments :</u>

Soit u une fonction dérivable sur un intervalle I.
Pour tout <u>*entier n relatif non nul*</u>: $(u^n)' = n\,u^{n-1}\,u'$.

Dans le cas d'une fonction composée de la forme $f(u)$ dérivable sur un intervalle donné on a :
$\left(f(u)\right)' = f'(u) \times u'$

p.90 : 63, 64, 67	p.72 : ER1 ; p.90 : 59, 60, 61, 65

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I. Si sa dérivée f' est elle-même dérivable sur I, la dérivée de f' est appelée dérivée seconde de f et se note f''

p.90 : 68, 69	

<u>Notation différentielle:</u> On trouve parfois les notations $\frac{df}{dx}$ et $\frac{d^2 f}{dx^2}$ au lieu de f' et f''

<u>DM:</u> Soit f la fonction définie sur $\boldsymbol{R}$**–{**–1**}** par : $f(x) = \frac{2x^2 - x + 1}{x+1}$

1. Déterminer a, b et c réels tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$
2. Déterminer les limites aux bornes du domaine de définition de la fonction
3. Déterminer la fonction dérivée de f et dresser son tableau de variations
4. Montrer que la courbe représentative de f admet une asymptote oblique et étudier les positions relatives de la courbe et de l'asymptote.
5. Tracer la courbe et l'asymptote.