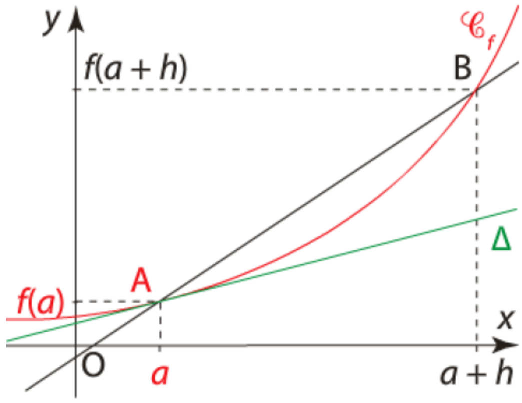
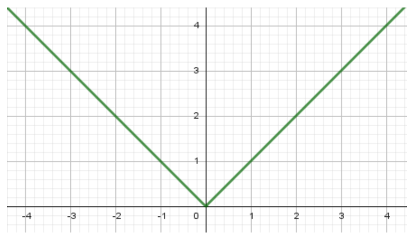
Dérivabilité	
Soit $f: E \to \mathbb{R}$ une fonction et $a \in E$	
Définition	On dit qu'une fonction f est dérivable en a lorsque $\lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$ existe et vaut un réel l. Ce réel est noté nombre dérivé de f en a et s'écrit $f'(a)$.
Remarque	Il est équivalent de calculer $\lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$ ou $\lim_{h\to 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$
Exemple	Soit $f: \begin{Bmatrix} \mathbb{R} \to \mathbb{R} \\ x \to x^2 \end{Bmatrix}$. Cette fonction est dérivable en $x = 3$ car $\lim_{h\to 0} \frac{f(3+h)-f(3)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{(3+h)^2-3^2}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{9+h^2+6h-9}{h} = \lim\limits_{h\to 0} (h+6) = 6$. On note $f'(3) = 6$
Théorème	Dans le cas où f est dérivable en a on appelle tangente de la courbe en $x = a$ la droite d'équation $y = f'(a)(x-a) + f(a)$
Explication	$\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ est le coefficient directeur de la corde reliant le point $A(a, f(a))$ et le point $B(a+h, f(a+h))$ Lorsque h se rapproche de 0, c'est-à-dire lorsque le point $B(a+h, f(a+h))$ se rapproche de $A(a, f(a))$ cette corde devient la tangente à la courbe passant par le point A. 
Théorème	Dérivabilité implique continuité. Soit $f: E \to \mathbb{R}$ une fonction dérivable en un point $a \in E$. Alors f est continue en a
Preuve	
$f(x) = f(x) - f(a) + f(a) = \dfrac{f(x)-f(a)}{x-a}(x-a) + f(a)$ $\lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = f'(a)$; $\lim_{x\to a}(x-a) = 0$; donc $\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$	
Remarque	La réciproque est fausse. Considérons la fonction valeur absolue. Cette fonction est continue en 0 : $\lim_{x\to 0}\lvert x\rvert = 0$ Pour autant cette fonction n'est pas dérivable en 0. $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{\lvert x\rvert}{x} = \lim\limits_{x\to 0^+} \left(\dfrac{x}{x}\right) = 1$ $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{\lvert x\rvert}{x} = \lim\limits_{x\to 0^-} \left(\dfrac{-x}{x}\right) = -1$ Donc $\lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} \neq \lim_{x\to 0^-} \frac{f(x)-f(0)}{x-0}$ 
Définition	On dit qu'une fonction est dérivable sur un intervalle I lorsque cette fonction est dérivable en tout point de I. On appelle sa dérivée f'
Définition	Soit $f : E \to \mathbb{R}$ une fonction dérivable. Lorsque f' est dérivable on appelle sa dérivée f''. Lorsque f'' est dérivable on appelle sa dérivée $f^{(3)}$ Lorsque $f^{(3)}$ est dérivable on appelle sa dérivée $f^{(4)}$ …… Lorsque $f^{(k)}$ est dérivable on appelle sa dérivée $f^{(k+1)}$