

APPLICATIONS DE LA DÉRIVATION

I Tangente

Déjà vu au chapitre précédent.

Soit f une fonction définie et dérivable sur un intervalle I

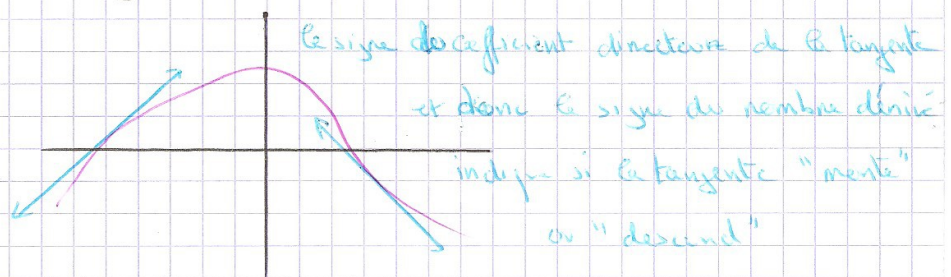
Soit $a \in I$, soit (C_f) la courbe représentative de f

La tangente à (C_f) au point d'abscisse a a pour équation

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

II Etude des variations d'une fonction.

Remarque: On a constaté dans les exercices que la tangente et la courbe avaient globalement la même "orientation" ou plutôt témoignaient des mêmes variations :



la tangente "monte" $\Leftrightarrow$ la courbe "monte" $\Leftrightarrow f'(x) > 0$

la tangente "descend" $\Leftrightarrow$ la courbe "descend" $\Leftrightarrow f'(x) < 0$

D'où la propriété fondamentale suivante :

Propriété fondamentale

Soit f une fonction définie et dérivable sur un intervalle I

Soit f' sa fonction dérivée sur I

1°) f est strictement croissante sur $I \Leftrightarrow \forall x \in I, f'(x) > 0$

2°) f est strictement décroissante sur $I \Leftrightarrow \forall x \in I, f'(x) < 0$

3°) f est constante sur $I \Leftrightarrow \forall x \in I, f'(x) = 0$

Conséquence: Pour montrer qu'une fonction est constante il suffit de montrer que sa dérivée est égale à 0

Conséquence:

- Pour étudier les variations d'une fonction f dérivable sur un intervalle I , il faudra étudier le signe de $f'(x)$.

Rappel: Étudier les variations d'une fonction, c'est chercher les plus grands intervalles sur lesquels elle est soit strictement croissante, soit strictement décroissante soit constante.

Les résultats de cette étude sont consignés dans 1 tableau de variation.

Méthode générale:

- Pour étudier les variations d'une fonction il faut
- éventuellement vérifier que f est dérivable sur I
 - calculer $f'(x)$
 - Étudier le signe de $f'(x) \Rightarrow$ tableau de signe
 - Dresser le tableau de variation de f en utilisant la propriété fondamentale.

Remarque: on juxtapose le tableau de signe de $f'(x)$ et le tableau de variation de f .

↳ voir des exercices types.