

Résumé du cours sur le nombre dérivé

Notions

Le taux de variation de f entre deux réels a et b

- C'est le rapport $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$.
- Concrètement, c'est le coefficient directeur de la droite (AB) avec $A(a ; f(a))$ et $B(b ; f(b))$.

Le rapport de Newton de f en un réel a

- C'est le rapport $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ (taux de variation de f entre a et $a+h$, $h \neq 0$).
- C'est une expression qui dépend de h .
- On dit que ce rapport est simplifié lorsque l'on a simplifié le h au dénominateur (« évanouissement » des h).
- Lorsque ce quotient est simplifié, on obtient une expression qui peut prendre diverses formes suivant l'expression de la fonction f .
- Concrètement, c'est le coefficient directeur de la sécante (AM) avec $A(a ; f(a))$ et $M(a+h ; f(a+h))$.

Le nombre dérivé de f en un réel a

- C'est le résultat de la limite du rapport de Newton quand $h \rightarrow 0$.
- C'est un nombre qui ne dépend pas de h .
- On l'obtient la plupart du temps en remplaçant h par 0 dans l'expression simplifiée (technique de calcul).
- Concrètement, c'est le coefficient directeur de la tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point $A(a ; f(a))$.
- Il est noté $f'(a)$.

Fonction dérivable f en un réel a

- C'est une fonction qui admet un nombre dérivé en a c'est-à-dire pour laquelle le quotient $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ admet une limite finie quand $h \rightarrow 0$.
- Une fonction non dérivable en a est une fonction qui n'admet pas de nombre dérivé en a .

La tangente au point d'abscisse a

- C'est la droite qui passe par le point $A(a ; f(a))$ et qui a pour coefficient directeur $f'(a)$.
- Elle a pour équation $y = f'(a)(x - a) + f(a)$.

Outils

- **Calcul du rapport de Newton** : « à la main » ou à l'aide d'un logiciel de calcul formel
- **Calcul du nombre dérivé** : « à la main », à l'aide de la calculatrice (valeur approchée) ou à l'aide d'un logiciel de calcul formel
- **Détermination d'une équation de tangente** : « à la main », à l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel de tracé de courbes
- **Tracé d'une tangente** : « à la main », à l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel de tracé de courbe