

# Résumé du cours sur le nombre dérivé

## Notions

## Outils

### 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  $h$ ).
- 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  $y = f'(a)(x - a) + f(a)$ .

- **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