

Dérivation Locale

Première Spécialité Mathématiques

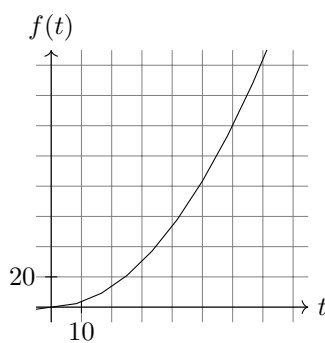
1 Taux de variation

Définition 1. Soit f une fonction définie sur un intervalle I . On prend $a < b \in I$. On appelle **taux de variation de f entre a et b** la grandeur

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

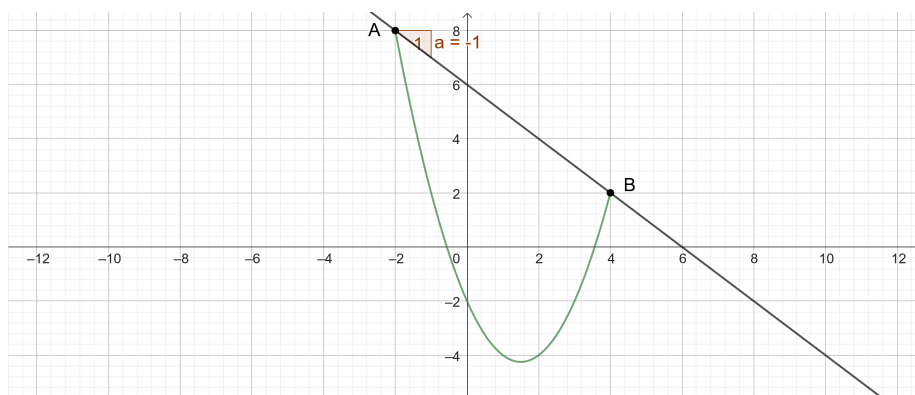
Exemple. Une voiture bleue roule pendant une heure. Soit $f(t)$ la distance parcourue en km en fonction du temps t en min.

- a) Quel est l'intervalle de définition de f ?
- b) Calculer le taux de variation de f entre 0 et 60. Comment interpréter votre résultat ?



- c) On a représenté la courbe de la fonction f sur le repère ci-dessus. Tracer la courbe représentant le trajet d'une voiture rouge, roulant à la vitesse constante de 120 km h^{-1} .

Proposition 1. Soit f une fonction définie sur un intervalle I , et $a < b \in I$. Si on se place sur un repère orthonormé, et que l'on considère les points $A(a; f(a))$ et $B(b; f(b))$, alors le taux de variation de f entre a et b correspond à la pente de la droite entre A et B .



Remarque. Le taux de variation d'une fonction entre a et b répond à la question suivante : **Pour chaque abscisse parcourus entre a et b , de combien d'ordonnées sommes-nous montés ou descendus ?**

Proposition 2. Soit f une fonction définie sur un intervalle I . Soit $J \subseteq I$ un intervalle.

- Si f est croissante sur J , alors pour tout $a < b \in J$, le taux de variation de f entre a et b est positif.
- Si f est décroissante sur J , alors pour tout $a < b \in J$, le taux de variation de f entre a et b est négatif.

Remarque. **Les réciproques sont fausses** : un taux de variation de f entre a et b positif n'implique pas que la fonction f est croissante sur l'intervalle $[a; b]$.

Exemple. Soit $f: x \mapsto (x - 1)^2 - 2$ définie sur $[-2; 3]$.

- a) Donner un intervalle I sur lequel f est croissante, et un intervalle J sur lequel f est décroissante.
- b) Choisir deux valeurs dans chacun des intervalles, et calculer les taux de variations de f entre ces deux valeurs.
- c) Calculer le taux de variation entre -2 et 2 . Que peut-on en déduire ?