

Calculer rapidement un taux de variation ou une variation moyenne.

- 1 Si $f(1) = 8$ et $f(4) = 20$, calculer le taux de variation de f entre 1 et 4.
- 2 Si $g(0) = 15$ et $g(5) = 5$, calculer le taux de variation de g entre 0 et 5.
- 3 Un prix passe de 80 à 92 euros en 4 semaines. Quelle variation moyenne par semaine ?
- 4 Calculer $\frac{18 - 6}{3 - 0}$.
- 5 Si $h(2) = 7$ et $h(5) = 1$, le taux de variation est-il positif, négatif ou nul ?
- 6 Si $u(3) = 4$ et $u(8) = 4$, quel est le taux de variation entre

CONSEILS

- ▶ Toujours faire valeur finale moins valeur initiale.
- ▶ Diviser par l'écart entre les deux abscisses.
- ▶ Garder l'unité quand la situation en a une.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas confondre taux de variation et taux d'évolution en pourcentage.

CORRECTION – Semaines 6–7

Taux de variation : calculer

Série A
Calculatrice interdite

- 1 $\frac{20 - 8}{4 - 1} = \frac{12}{3} = 4.$
- 2 $\frac{5 - 15}{92 - 80} = \frac{-10}{12} = -\frac{5}{6}.$
- 3 $\frac{5 - 0}{4} = \frac{5}{4} = 1,25$ euros par semaine.
- 4 $\frac{12}{3} = 4.$
- 5 $1 - 7 = -6$ et $5 - 2 = 3$, donc taux négatif.
- 6 $\frac{4 - 4}{8 - 3} = 0.$

MÉTHODE

Le taux de variation de f entre a et b est $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}.$

VIGILANCE

Le signe du taux indique le sens moyen de variation entre les deux valeurs.

Associer le signe d'un taux de variation au sens de variation.

- 1 Sur un intervalle, tous les taux de variation sont positifs. La fonction est-elle croissante ou décroissante ?
- 2 Sur un intervalle, tous les taux de variation sont négatifs. La fonction est-elle croissante ou décroissante ?
- 3 $x : 0, 1, 2, 3$ et $f(x) : 4, 7, 11, 16$. La fonction semble-t-elle croissante ?
- 4 $x : 0, 1, 2$ et $g(x) : 12, 11, 14$. La fonction est-elle monotone sur ces trois valeurs ?
- 5 Si tous les taux de variation sont nuls, que peut-on dire de la fonction ?
- 6 Compléter : si f est croissante et $a < b$, alors $f(a) \dots f(b)$.

CONSEILS

- Comparer les images dans l'ordre des abscisses.
- Un changement de sens empêche la monotonie.
- Penser au symbole $\leq$.

VIGILANCE

- Croissante ne veut pas forcément dire strictement croissante.

CORRECTION – Semaines 6–7

Monotonie et signe

Série B
Calculatrice interdite

- 1 croissante.
- 2 décroissante.
- 3 Oui, $4 < 7 < 11 < 16$: croissante.
- 4 Non : elle diminue puis augmente, donc non monotone.
- 5 Elle est constante sur l'intervalle.
- 6 $f(a) \leq f(b)$.

MÉTHODE

Pour étudier la monotonie, on lit les images dans l'ordre des abscisses.

VIGILANCE

Un seul contre-exemple suffit à refuser la monotonie sur un intervalle.

Lire une pente comme taux de variation, puis interpréter.

- 1 Calculer la pente de la droite passant par $A(1; 4)$ et $B(5; 12)$.
- 2 Calculer la pente de la droite passant par $C(2; 10)$ et $D(6; 2)$.
- 3 Pour $f(x) = 3x + 2$, quel est le taux de variation sur n'importe quel intervalle ?
- 4 Pour $g(x) = -4x + 10$, quel est le taux de variation sur n'importe quel intervalle ?
- 5 Une pente positive correspond à une sécante montante ou descendante ?
- 6 Un coût est en euros et une quantité en articles. Quelle unité pour le taux de variation ?

CONSEILS

- ▶ Pente = variation verticale divisée par variation horizontale.
- ▶ Pour une droite, le taux de variation est constant.
- ▶ Toujours interpréter l'unité en contexte.

VIGILANCE

- ▶ La pente n'est pas une ordonnée : elle mesure une variation.

CORRECTION – Semaines 6–7

Pente d'une sécante

Série C
Calculatrice interdite

1 $\frac{12 - 4}{5 - 1} = \frac{8}{4} = 2.$

2 $\frac{2 - 10}{6 - 2} = \frac{-8}{4} = -2.$

3 Le coefficient directeur vaut 3.

4 Le coefficient directeur vaut -4.

5 montante.

6 euros par article.

MÉTHODE

Dans le plan, le taux de variation se lit comme une pente de sécante.

VIGILANCE

Une pente positive ne signifie pas que les valeurs sont positives.

Choisir une seule réponse. Aucune justification demandée.

$\frac{f(5) - f(1)}{5 - 1}$ est :

- 1 A. une image B. un taux de variation C. une racine D. un pourcentage

Si $f(2) = 10$ et $f(6) = 18$, le taux vaut :

- 2 A. 2 B. 4 C. 8 D. 28

Si f est décroissante et $1 < 4$, alors :

- 3 A. $f(1) < f(4)$ B. $f(1) > f(4)$ C. $f(1) = f(4)$ D. impossible

Pour $f(x) = 5x - 1$, le coefficient directeur est :

- 4 A. -1 B. 1 C. 5 D. x

Un taux de variation nul signifie que, sur l'intervalle :

- 5 A. ça augmente B. ça diminue C. les images extrêmes sont égales
D. $x = 0$

Le taux de variation de $x \mapsto x^2$ entre 0 et 3 vaut :

- 6 A. 3 B. 6 C. 9 D. 0

CONSEILS

- ▶ Éliminer les réponses qui ne sont pas de même nature.
- ▶ Dans un QCM, recalculer mentalement avant de cocher.
- ▶ Une seule réponse est correcte.

VIGILANCE

- ▶ Lire les inégalités dans l'ordre des abscisses.

- 1 ☐ B. C'est un taux de variation.
- 2 $\frac{18 - 10}{6 - 2} = \frac{8}{4} = 2$, donc ☐ A.
- 3 Décroissante : $f(1) \geq f(4)$. Ici la bonne réponse est ☐ B.
- 4 Dans $5x - 1$, le coefficient directeur est ☐ 5, réponse C.
- 5 ☐ C. Les deux images extrêmes sont égales.
- 6 $\frac{9 - 0}{3 - 0} = 3$, donc ☐ A.

MÉTHODE

QCM : calculer la grandeur demandée, puis identifier la réponse de même nature.

VIGILANCE

Une notation comme $f(5) - f(1)$ concerne les images, pas les abscisses.