EXERCICES

2de

Sens de variation — Fonctions affines et tableaux

Nom : _____
Classe : _____

> Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Lire des variations sur une courbe

●○○

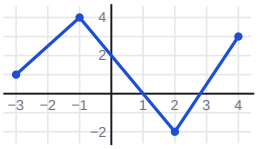
a. La courbe de f, définie sur $[-3\,;4]$, est la ligne brisée qui joint les points $(-3\,;1)$, $(-1\,;4)$, $(2\,;-2)$ et $(4\,;3)$. Lire $f(-3)$, $f(-1)$, $f(2)$ et $f(4)$.

b. Dresser le tableau de variations de f.

c. Comparer $f(-2{,}5)$ et $f(-1{,}5)$ **sans les calculer**, en justifiant.

d. Peut-on comparer $f(0)$ et $f(3)$ à l'aide du seul tableau de variations ? Lire ces deux valeurs sur la courbe.

e. Dresser le tableau de **signes** de $f(x)$. Les racines se lisent sur la courbe : l'une est entière, l'autre vaut $2{,}8$.



La courbe de f.

2 Vrai ou faux ? Justifier.

●○○

a. Si $f(1) < f(3)$, alors f est croissante sur $[1\,;3]$.

b. Une fonction croissante sur $[0\,;5]$ est positive sur $[0\,;5]$.

c. Si f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$, alors $f(2) > f(7)$.

d. La fonction $x \mapsto -5x + 8$ est décroissante sur $\mathbb{R}$.

e. Si $-2x + 3 > 0$, alors $x > \dfrac{3}{2}$.

Énoncé	Ta réponse	Pourquoi ?
a. Si $f(1) < f(3)$, alors f est croissante sur $[1\,;3]$.		
b. Une fonction croissante sur $[0\,;5]$ est positive sur $[0\,;5]$.		
c. Si f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$, alors $f(2) > f(7)$.		
d. La fonction $x \mapsto -5x + 8$ est décroissante sur $\mathbb{R}$.		
e. Si $-2x + 3 > 0$, alors $x > \dfrac{3}{2}$.		

3 Du texte au tableau

●●○

a. Une fonction f est définie sur $[-4\,;6]$. Elle est strictement croissante sur $[-4\,;1]$ et strictement décroissante sur $[1\,;6]$. De plus $f(-4)=-2$, $f(1)=5$ et $f(6)=0$. Dresser le tableau de variations de f.

b. Quel est le maximum de f sur $[-4\,;6]$? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?

c. Comparer $f(-3)$ et $f(0)$.

d. Comparer $f(2)$ et $f(5)$.

e. Peut-on comparer $f(-3)$ et $f(4)$? Expliquer.

4 Démontrer : coefficient positif

●○○

a. Soit $f(x)=3x+5$, définie sur $\mathbb{R}$. Démontrer que f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$.

5 Démontrer : coefficient négatif

●●○

a. Soit $g(x)=-4x+1$, définie sur $[-1\,;2]$. Démontrer que g est strictement décroissante sur $[-1\,;2]$.

b. Calculer $g(-1)$ et $g(2)$, puis dresser le tableau de variations de g.

6 Racine, signe et position de la courbe

●○○

a. Soit $h(x)=5x-10$, définie sur $[0\,;6]$. Calculer la racine de h.

b. Dresser le tableau de signes de $h(x)$.

c. Sur quel intervalle la courbe de h est-elle au-dessus de l'axe des abscisses ?

7 Tout sur une même fonction ●●○

a. Soit $k(x) = -\dfrac{1}{2}x + 3$, définie sur $[-2\,;10]$. Démontrer que k est strictement décroissante sur $[-2\,;10]$.

b. Dresser son tableau de variations.

c. Calculer sa racine et dresser son tableau de signes.

8 Repérer l'erreur ●●○

a. Pour $f(x) = -3x + 2$, Lou a écrit : « Soit $a < b$. On multiplie par -3 : $-3a < -3b$. On ajoute 2 : $-3a + 2 < -3b + 2$, donc $f(a) < f(b)$. Donc f est croissante. » Trouver l'erreur de Lou.

b. Écrire la démonstration correcte et la bonne conclusion.

9 Une location de vélo coûte 12 € de forfait, plus $0{,}80$ € par kilomètre. Le prix, en euros, pour x kilomètres est $P(x) = 0{,}8x + 12$, pour x dans $[0\,;100]$. ●●○

a. Démontrer que P est strictement croissante sur $[0\,;100]$. Que signifie ce résultat concrètement ?

b. Dresser le tableau de variations de P.

c. Avec un budget de 50 €, combien de kilomètres peut-on parcourir au maximum ?

10 La méthode de la différence ●●●

a. Soit $f(x) = -2x + 3$. Pour deux réels a et b, montrer que $f(b) - f(a) = -2(b - a)$.

b. En déduire que, si $a < b$, alors $f(b) < f(a)$. Conclure.

c. Même travail pour $u(x) = 7x - 4$.

Corrigé détaillé sur **progresschool.fr** — chapitre « Sens de variation — Fonctions affines et tableaux ».