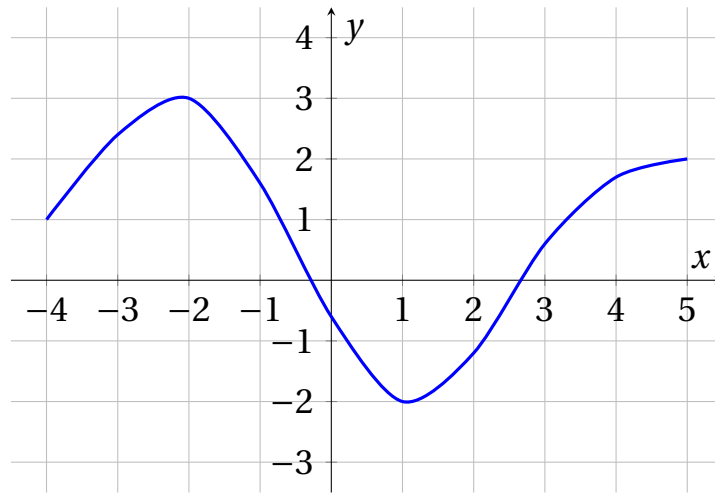


Variations et signes d'une fonction

Lire et exploiter un tableau de variations, déterminer des extremums

Exercice 1. Relier courbe et tableau de variations

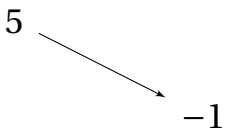
On a tracé ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-4 ; 5]$.



1. Dresser le tableau de variations de f sur $[-4 ; 5]$ (on lira les valeurs au dixième près).
2. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction f est-elle croissante? décroissante?
3. Quel est le maximum de f sur $[-4 ; 5]$? En quelle valeur est-il atteint? Même question pour le minimum.
4. Comparer, sans calcul, $f(2)$ et $f(4)$ puis $f(-1,5)$ et $f(0)$.
5. Déterminer le maximum et le minimum de f sur l'intervalle $[0 ; 4]$.
6. Résoudre graphiquement $f(x) = 0$ puis $f(x) \geq 0$.
7. Combien de solutions l'équation $f(x) = 1,5$ a-t-elle? Justifier à l'aide du tableau.

Exercice 2. Du tableau de variations à la courbe

Voici le tableau de variations d'une fonction g définie sur $[-3 ; 6]$.

x	-3	0	4	6
$g(x)$	5			2

1. Tracer une courbe pouvant représenter g .
2. Donner le maximum et le minimum de g sur $[-3 ; 6]$.
3. Donner le maximum de g sur $[0 ; 6]$.
4. Peut-on comparer $g(-2)$ et $g(-1)$? $g(-1)$ et $g(5)$?
5. Combien l'équation $g(x) = 0$ a-t-elle de solutions?
6. Compléter avec $<$, $>$ ou « on ne peut pas savoir » : $g(1) \dots g(3)$ $g(4,5) \dots g(5,5)$
 $g(-3) \dots g(2)$.
7. Donner le meilleur encadrement possible de $g(x)$ lorsque $x \in [0 ; 6]$.
8. Combien l'équation $g(x) = 2,5$ a-t-elle de solutions sur $[-3 ; 6]$?

Connaître les variations d'une fonction affine

Exercice 3. Variations des fonctions affines

Pour chaque fonction affine, donner le coefficient directeur, l'ordonnée à l'origine et le sens de variation sur $\mathbb{R}$.

1. $f(x) = 3x - 5$

2. $g(x) = -2x + 7$

3. $h(x) = 4 - 0,5x$

4. $k(x) = \frac{x}{3} + 1$

5. $m(x) = 6$

6. $p(x) = 2(x - 3) + x$

7. $q(x) = \frac{2 - 5x}{4}$

8. $r(x) = (x + 1)^2 - x^2$

Exercice 4. Taux d'accroissement

1. Déterminer l'expression de la fonction affine f telle que $f(1) = 4$ et $f(3) = 10$.
2. Déterminer l'expression de la fonction affine g telle que $g(-2) = 5$ et $g(2) = -3$.
3. Un forfait téléphonique coûte 8 € par mois plus 0,05 € par SMS. Modéliser le coût mensuel par une fonction affine C du nombre x de SMS. Quel est son sens de variation?
4. Déterminer l'expression de la fonction affine h dont la courbe passe par les points $A(-1 ; 7)$ et $B(4 ; -3)$. Est-elle croissante?
5. Dresser le tableau de variations de f , g et h sur $[-5 ; 5]$ en indiquant les valeurs aux bornes.
6. Déterminer le maximum et le minimum de h sur $[-2 ; 3]$.

Étudier le signe d'une fonction affine

Exercice 5. Signe d'une fonction affine

Dresser le tableau de signes de chacune des fonctions suivantes.

1. $f(x) = 2x - 6$

3. $h(x) = 5 + \frac{x}{2}$

5. $m(x) = \frac{3x + 2}{5}$

2. $g(x) = -3x + 12$

4. $k(x) = -x - 4$

6. $n(x) = 7 - 2x$

Exercice 6. Utiliser le signe

1. Résoudre l'inéquation $2x - 6 \geq 0$ à l'aide du tableau de signes de f .
2. Résoudre $-3x + 12 > 0$.
3. Une entreprise a un bénéfice $B(x) = 12x - 300$ (en euros) pour x objets vendus. À partir de combien d'objets vendus l'entreprise est-elle bénéficiaire?
4. Dresser le tableau de signes de B sur $[0 ; 100]$.
5. Lire le signe de la fonction affine représentée par la droite passant par $(-2 ; 0)$ et $(0 ; -3)$.
6. En utilisant un tableau de signes à deux lignes, étudier le signe de $(2x - 6)(-3x + 12)$.

Corrigé

