

## Devoir surveillé – Fonctions affines

Fonction affine et linéaire, coefficient directeur et ordonnée à l'origine, représentation graphique, sens de variation, signe de  $ax + b$ , modélisation de situations à variation constante

Durée : 90 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 2<sup>nde</sup>

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_ / 20

*Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.*

---

### Exercice 1 – Reconnaître et lire une fonction affine

(4 pts)

- a) Écrire  $f(x) = \frac{5-2x}{3}$  sous la forme  $ax + b$  et donner  $a$  et  $b$ .
- b) La fonction  $g(x) = (x+3)(x-3) - x^2$  est-elle affine ? Préciser sa nature.
- c)  $h$  est une fonction linéaire telle que  $h(6) = -16,2$ . Donner  $h(x)$ .
- d) Donner, en justifiant, le sens de variation de  $f$ .

### Exercice 2 – Déterminer une fonction affine

(4 pts)

- a)  $f$  est affine avec  $f(-3) = -1$  et  $f(5) = 11$ . Calculer son coefficient directeur.
- b) En déduire l'expression de  $f(x)$ .
- c) Déterminer l'antécédent de 0 par  $f$ .
- d) Le point  $C(12; 21,5)$  appartient-il à la droite représentant  $f$  ?

### Exercice 3 – Signe de $ax + b$

(4 pts)

- a) Dresser le tableau de signes de  $-9x + 12$ .
- b) Résoudre l'inéquation  $-9x + 12 < 0$ .
- c) Dresser le tableau de signes de  $0,3x + 2,1$ .
- d) Un élève affirme : «  $0,3x + 2,1$  est toujours positif car ses coefficients sont positifs. » Expliquer son erreur.

### Exercice 4 – Choisir une formule d'escalade

(4 pts)

- a) Une salle d'escalade propose la formule 1 à 11,50 € la séance, et la formule 2 avec une carte annuelle de 96 € plus 5,50 € la séance. Exprimer les coûts  $P_1(n)$  et  $P_2(n)$  pour  $n$  séances.
- b) Laquelle de ces fonctions est linéaire ? Que représente le nombre 5,5 dans  $P_2(n)$  ?
- c) À partir de combien de séances la formule 2 est-elle strictement plus avantageuse ?
- d) Calculer l'économie réalisée avec la formule 2 pour 25 séances.

### Exercice 5 – Démonstration et paramètre

(4 pts)

- a) Soit  $f(x) = ax + b$ . Montrer que pour tous réels  $u$  et  $v$ ,  $f(u) - f(v) = a(u - v)$ .
- b) Pour tout réel  $k$ , on pose  $f_k(x) = (3 - k)x + 2k$ . Pour quelles valeurs de  $k$  la fonction  $f_k$  est-elle strictement décroissante ?
- c) Déterminer  $k$  pour que  $f_k(4) = 0$ .
- d) Pour cette valeur de  $k$ , déterminer l'ensemble des réels  $x$  tels que  $f_k(x) > 0$ .

*Bon courage !*

---

*Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).*