

Devoir surveillé – Fonctions linéaires et affines

Coefficient directeur, ordonnée à l'origine et représentation graphique (programme de 3e)

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3°

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 – Trois fonctions

(4 pts)

On considère $f(x) = -4x + 6$, $g(x) = 2,5x$ et $h(x) = x^2 - 3x$.

- Indique la nature de chaque fonction (linéaire, affine, ni l'une ni l'autre) en justifiant.
- Calcule $f(-1,5)$ et $g(0,4)$.
- Détermine l'antécédent de -10 par f et l'antécédent de 7 par g .
- Existe-t-il un nombre qui a la même image par f et par g ? Si oui, lequel ?

Exercice 2 – Lecture d'un tableau de valeurs

(4 pts)

Le tableau ci-dessous donne des valeurs d'une fonction affine f ; une case est vide.

x	-3	0	2	5	9
$f(x)$	13	4	-2	?	-23

- Donne l'ordonnée à l'origine de f sans calcul, puis calcule son coefficient directeur à partir des colonnes 0 et 2.
- Écris l'expression de $f(x)$ et vérifie-la avec la colonne $x = 9$.
- Complète la case vide.
- Un élève affirme : « comme f est affine, ce tableau est un tableau de proportionnalité ». A-t-il raison ? Justifie.

Exercice 3 – Une droite par deux points

(4 pts)

Dans un repère, la droite d passe par $A(2 ; 1)$ et $B(6 ; -5)$. Elle représente une fonction affine f .

- Calcule le coefficient directeur de f .
- Détermine l'expression de $f(x)$.
- Le point $C(-4 ; 10)$ appartient-il à d ? Justifie.
- La droite d' représente $g(x) = 0,5x$. Détermine les coordonnées du point d'intersection de d et d' .

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification

(4 pts)

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- « Toute fonction linéaire est une fonction affine. »
- « La droite de $f(x) = 3x - 2$ passe par le point $(1 ; 5)$. »
- « Si le coefficient directeur est négatif, la fonction est décroissante. »
- « Deux droites qui ont la même ordonnée à l'origine sont parallèles. »

Exercice 5 – Prise d’initiative — deux fournisseurs d’électricité (4 pts)

Deux fournisseurs proposent des contrats. Fournisseur A : abonnement de 12,50 € par mois plus 0,17 € par kWh consommé. Fournisseur B : abonnement de 5 € par mois plus 0,21 € par kWh. On raisonne sur une année (12 mois) et on note x la consommation annuelle en kWh.

- a) Exprime le coût annuel $A(x)$ chez le fournisseur A et $B(x)$ chez le fournisseur B.
- b) Une famille consomme 3 200 kWh par an. Quel fournisseur doit-elle choisir ? Justifie.
- c) Pour quelle consommation annuelle les deux contrats coûtent-ils le même prix ?
- d) Un foyer chauffé à l’électricité consomme 9 800 kWh par an. Quelle économie réalise-t-il en choisissant le bon fournisseur ? Toute trace de recherche sera prise en compte.

Bon courage !