

Méthodes à connaître

Fonctions affines (chapitre 3 du manuel)

Tracer la courbe d'une fonction affine	24
Déterminer l'expression d'une fonction affine par le calcul	22
Même chose, mais par lecture graphique	23
Dresser le tableau de variations d'une fonction affine	25
Dresser le tableau de signes d'une fonction affine	26
Faire le tableau de signes d'un produit ou d'un quotient	73, 75

Vecteurs (chapitre 7 du manuel)

Déterminer si deux vecteurs sont colinéaires	27
Déterminer si deux droites sont parallèles	29
Déterminer si trois points sont alignés	31
Calculs avec les vecteurs	28

Exercice 1. On considère la fonction $f : x \mapsto -5x + 15$, et la fonction g dont on connaît le tableau de signes suivant.

x	$-\infty$	-1	∞
$g(x)$	$+$	0	$-$

1. Dresser les tableaux de signe et de variations de f .
2. Compléter en utilisant l'un des quatre signes $<$, $>$, $=$ ou $?$ (s'il manque des informations pour répondre à la question).

(a) $g(2) \dots 5$	(c) $f(6) \dots g(1)$
(b) $f(-3) \dots 0$	(d) $f(-1) \dots g(-1)$

Exercice 2. On considère une fonction affine f , dont on sait que $f(13) = 12$ et $f(9) = 17$.

1. Montrer que l'équation de la fonction f est : $f : x \mapsto -1,25x + 28,25$.

2. Quelles sont les variations de f ? Justifier.
3. Le point $C(123; -125, 5)$ est-il sur la courbe de f ? Justifier.

Exercice 3. La gestionnaire d'un lycée étudie plusieurs propositions pour l'achat de ramettes de papier dans un lycée.

A Chaque ramette est vendue à 2,54 €.

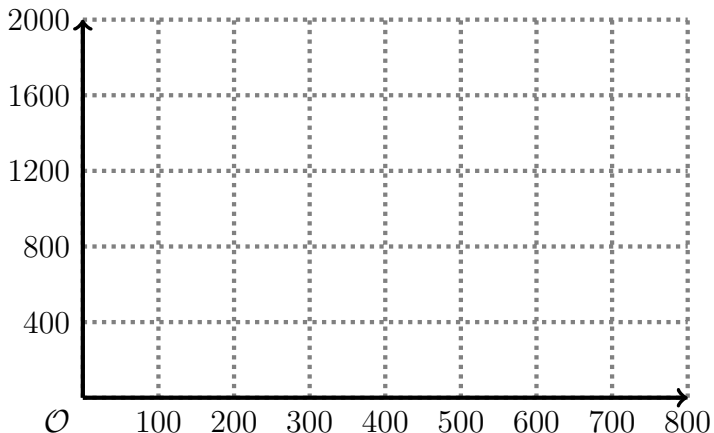
B Le lycée souscrit un contrat à 230 €, puis chaque ramette est ensuite vendue à 2,02 €.

L'objet de l'exercice est de déterminer le contrat le plus avantageux en fonction du nombre de ramette consommées dans l'année.

On admet que pour x ramettes de papier consommées, le coût est donné par la fonction $A : x \mapsto 2,54x$ pour l'entreprise A, et $B : x \mapsto 2,02x + 230$ pour l'entreprise B.

1. *Résolution graphique*

- (a) Tracer les courbes des fonctions A et B sur le graphique ci-dessous.
- (b) Répondre par lecture graphique : À partir de combien de ramettes vendues le contrat B sera-t-il plus avantageux que le contrat A ?

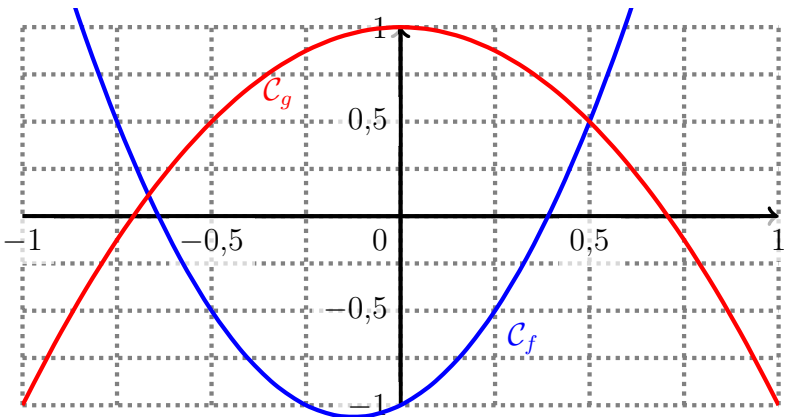


2. *Résolution algébrique* On souhaite répondre à la même question, mais par le calcul.
- Montrer que le contrat A est plus avantageux que le contrat B si et seulement si : $0,52x - 230 \geq 0$.
 - Dresser le tableau de signes de la fonction $x \mapsto 0,52x - 230$ (arrondir les valeurs à l'unité si nécessaire).
 - Conclure en lisant le tableau de signes : À partir de combien de ramettes de papier vendues le contrat B est-il plus avantageux que le contrat A ?

Exercice 4. L'objet de l'exercice est de résoudre l'inéquation :

$$4x^2 + x - 1 \geq -2x^2 + 1$$

1. *Par lecture graphique.* On a tracé les courbes des deux fonctions définies par $f(x) = 4x^2 + x - 1$ et $g(x) = -2x^2 + 1$.



Résoudre graphiquement l'inéquation.

2. *Par le calcul*
- Montrer que l'inéquation $4x^2 + x - 1 \geq -2x^2 + 1$ est équivalente à $6x^2 + x - 2 \geq 0$.
 - Montrer que $6x^2 + x - 2 = (2x - 1)(3x + 2)$.

- (c) Dresser le tableau de signes de l'expression $(2x - 1)(3x + 2)$.
 (d) En déduire les solutions de l'inéquation de départ.

Exercice 5. Dans le plan muni d'un repère, on considère trois points $A(0; 2)$, $B(-1; 3)$ et $C(2; 2)$, ainsi qu'un quatrième point D tel que $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

1. Montrer que les coordonnées de D sont $\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$.
2. Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

Exercice 6. Dans le plan muni d'un repère, on considère trois points $A(1; 3)$, $B(0; 4)$ et $C(3; 3)$, ainsi qu'un quatrième point D tel que $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}$.

1. Montrer que les coordonnées de \overrightarrow{AD} sont $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.
2. Montrer que les coordonnées de D sont $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$.
3. Les points A , D , C sont-ils alignés ? Justifier.

Exercice 7. On considère un parallélogramme $ABCD$, et deux points E et F tels que :

- E est le milieu de $[BC]$;
- $\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{DC}$.

L'objet de l'exercice est de montrer que E est le milieu de $[DF]$.

1. Faire une figure.
2. Justifier que $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB}$, et $\overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CE}$.
3. On admet que d'après la relation de Chasles, on a : $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AF}$. En déduire que $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{CE} + 2\overrightarrow{DC}$.
4. On admet que d'après la relation de Chasles (encore), on a : $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{DE}$. En déduire que $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{DE}$.
5. Conclure.