

Énoncés

Exercice 1

Soit h la fonction affine qui, à un nombre x , associe le nombre $7x + 3$.

1. Calculer les images de (-3) ; (-1) ; 2 ; 4 ; et 5 par la fonction h .

2. a] Que vaut la pente de la droite représentant h ?

b] Compléter les phrases suivantes :

Lorsque x augmente de 1 , $h(x)$ augmente de ...

Lorsque x augmente de 3 , $h(x)$ augmente de ...

Si la différence entre deux nombres est (-2) , alors la différence entre leurs images par la fonction h est ...

Exercice 2

1. Déterminer la fonction linéaire g qui, au nombre 6 , associe $\frac{4}{3}$.

2. Soit f la fonction affine telle que $f(4) = 11$ et $f(6) = 8$.

a] Montrer que $f(x)$ s'écrit sous la forme $-\frac{3}{2}x + b$.

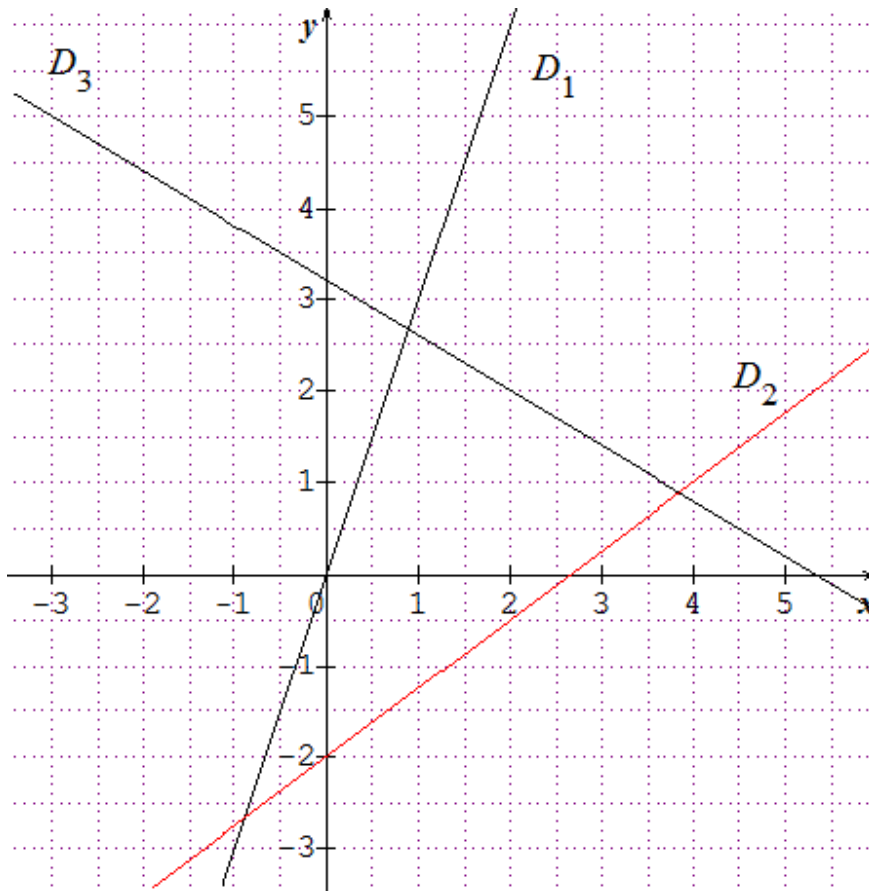
b] À partir de la relation $f(4) = 11$ écrire une équation dont b est l'inconnue.

Résoudre l'équation et en déduire l'écriture de f .

3. Déterminer la fonction affine h telle que $h(2) = -1$ et $h(5) = 3$.

Exercice 3

On considère les représentations graphiques (D_1) , (D_2) et (D_3) respectives des fonctions f_1 , f_2 et f_3 .



1.
 - a] Placer sur (D_1) un point A_1 dont on lira les coordonnées.
 - b] En déduire la pente de (D_1) .
 - c] En déduire l'expression de f_1 .

2.
 - a] Placer sur (D_2) deux points A_2 et B_2 dont on lira les coordonnées.
 - b] En déduire la pente de (D_2) .
 - c] Lire sur le graphique l'ordonnée à l'origine de (D_2) .
 - d] En déduire l'expression de f_2 .

3.
 - a] Placer sur (D_3) deux points A_3 et B_3 dont on lira les coordonnées.
 - b] En déduire la pente de (D_3) .
 - c] Peut-on lire sur le graphique l'ordonnée à l'origine de (D_3) ?
 - d] Déterminer l'expression de f_3 .

Exercice 4

Dans une ville, on propose les tarifs suivants pour les transports en commun :

Tarif 1 : ticket ordinaire coûtant 0,80 € par trajet.

Tarif 2 : abonnement mensuel de 10 € et tarif réduit à 0,40 € par trajet.

Tarif 3 : abonnement annuel de 180€ avec trajets à volonté.

1. Chercher quel tarif aura intérêt à choisir une personne effectuant 18 trajets par mois.
2. Exprimer les fonctions t_1 , t_2 et t_3 qui, à un nombre annuel de trajets x , associent le prix payé selon le tarif.
3. Construire un repère orthonormé
Tracer les représentations graphiques respectives (C_1) , (C_2) et (C_3) de t_1 , t_2 et t_3 .
4. **a]** Lire et interpréter les coordonnées du point d'intersection de (C_1) et (C_2) .
b] Retrouver ces coordonnées par le calcul.

Corrigés

Exercice 1

- Les images de (-3) ; (-1) ; 2 ; 4 et 5 par la fonction h sont respectivement **(-18) ; (-4) ; 17 ; 31 et 38** .
- La pente de la droite représentant h vaut 7 .
 - Lorsque x augmente de 1 , $h(x)$ augmente de 7 .
Lorsque x augmente de 3 , $h(x)$ augmente de 21 .
Si la différence entre deux nombres est (-2) , alors la différence entre leurs images par h est (-14) .

Exercice 2

- La fonction linéaire g qui, au nombre 6 , associe $\frac{4}{3}$ est de la forme $g(x) = ax$ avec $g(6) = \frac{4}{3}$.

On a donc $6a = \frac{4}{3}$.

d'où $a = \frac{2}{9}$. Par conséquent on a $g : x \rightarrow \frac{2}{9}x$.

- On a $f(4) = 11$ et $f(6) = 8$.

Sur la droite qui représente f , quand on avance de 2 , on monte de (-3) .

Par conséquent, le coefficient directeur de f vaut $\left(-\frac{3}{2}\right)$ et on a $f(x) = -\frac{3}{2}x + b$.

$$\begin{aligned} \text{b]} \text{ On a } f(4) &= -\frac{3}{2} \times 4 + b \\ &= -6 + b \end{aligned}$$

De plus on sait que $f(4) = 11$.

On a donc $-6 + b = 11$ d'où $b = 17$.

Par conséquent $f(x) = -\frac{3}{2}x + 17$.

- On a $h(2) = -1$ et $h(5) = 3$.

Une avancée de 3 entraîne une montée de 4 donc la pente de la droite représentant h vaut $\frac{4}{3}$.

h est de la forme $h(x) = \frac{4}{3}x + b$ avec $h(2) = -1$.

On a $-1 = \frac{4}{3} \times 2 + b$ d'où $b = -\frac{11}{3}$. On a donc $h(x) = \frac{4}{3}x - \frac{11}{3}$.

Exercice 3

1. a] On a le point $A_1(1 ; 3)$ qui appartient à (D_1) .
 b] La pente de (D_1) vaut $\frac{3}{1} = 3$.
 c] On en déduit que $f_1(x) = 3x$.

2. a] On a les points $A_2(0 ; -2)$ et $B_2(4 ; 1)$ qui appartiennent à (D_2) .
 b] La pente de (D_2) vaut $\frac{1 - (-2)}{4 - 0} = \frac{3}{4}$.
 c] On lit sur le graphique que l'ordonnée à l'origine de (D_2) est (-2) .
 d] On en déduit que $f_2(x) = \frac{3}{4}x - 2$.

3. a] On a les points $A_3(-3 ; 5)$ et $B_3(2 ; 2)$.
 b] La pente de (D_3) vaut $\frac{5 - 2}{-3 - 2} = -\frac{3}{5}$.
 c] On peut difficilement lire sur le graphique l'ordonnée à l'origine de (D_3) .
 d] f_3 est de la forme $f_3(x) = -\frac{3}{5}x + b$ avec $f_3(2) = 2$ donc $2 = -\frac{3}{5} \times 2 + b$ d'où $b = \frac{16}{5}$.

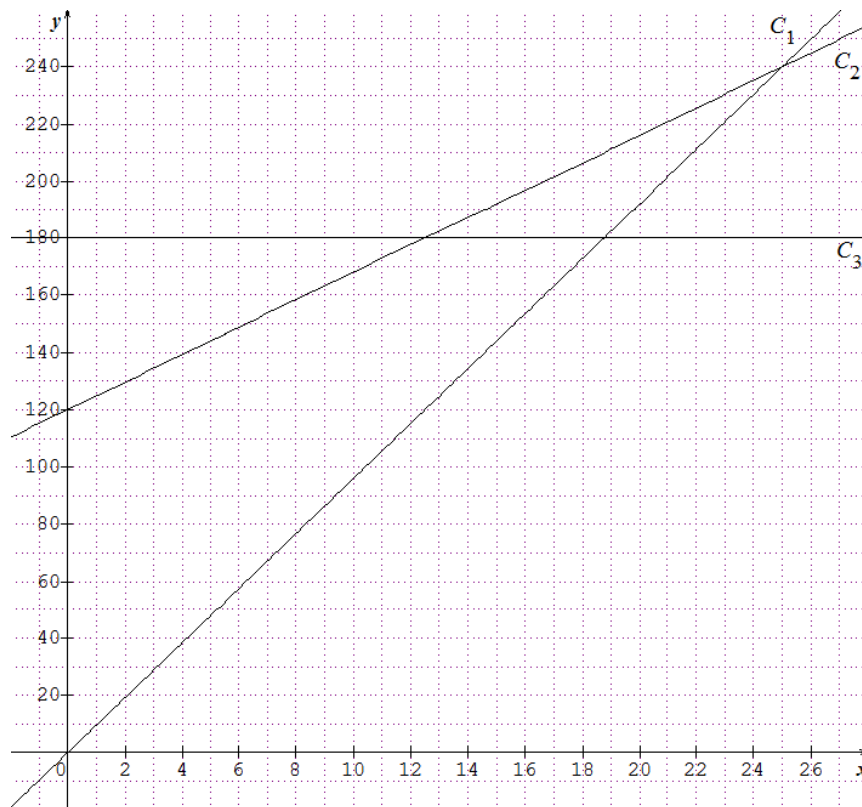
 On a donc $f_3(x) = -\frac{3}{5}x + \frac{16}{5}$.

Exercice 4

1. Une personne effectuant 18 trajets par mois paiera :
 $0,80 \times 18 \times 12 = 172,8\text{€}$ si elle choisit le tarif 1.
 $10 \times 12 + 0,4 \times 18 \times 12 = 206,4\text{€}$ si elle choisit le tarif 2.
 180€ si elle choisit le tarif 3.
 La personne qui effectue 18 trajets par mois a intérêt à adopter le tarif 1.

2. On a :
 $t_1(x) = 9,6x$
 $t_2(x) = 4,8x + 120$
 $t_3(x) = 180$

3. Voir ci-contre.

4. a] Les coordonnées de l'intersection de (C_1) et (C_2) semblent **(25 ; 240)**.

Pour 25 voyages mensuels, les tarifs 1 et 2 coûtent 240 €.

Au-delà de 25 voyages, le tarif 1 est plus élevé que le tarif 2.

b] Cherchons x tel que $t_1(x) = t_2(x)$

$$9,6x = 4,8x + 120$$

$$4,8x = 120$$

$$x = 25$$

On a $t_1(25) = 9,6 \times 25$ d'où $t_1(25) = 240$.

Les coordonnées du point d'intersection de (C_1) et (C_2) sont donc bien **(25 ; 240)**.