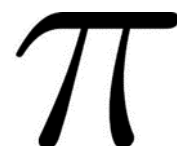




SIGMATHS

Fonctions affines et linéaires

Plan de travail - Les exercices



20 g est la fonction linéaire définie par $g(x) = -3,5x$.

Déterminer :

- a. l'image de 3 ;
- b. l'antécédent de -14 ;
- c. $g(-16)$;
- d. le nombre qui a pour image 21.

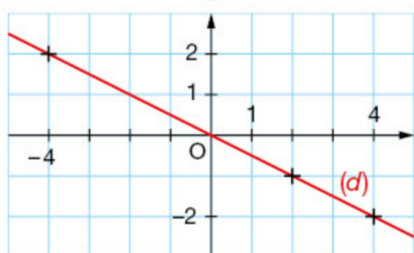
31 Un avion se déplace à la vitesse constante de 900 km/h.

On note f la fonction linéaire qui modélise la distance qu'il parcourt, en km, pendant une durée t , en h.

- a. Exprimer $f(t)$ en fonction de t .
- b. Calculer : • $f(1,5)$ • $f(4)$ • $f(5,5)$
- c. Déterminer l'antécédent de 4 050 par la fonction f . Interpréter le résultat pour la situation.



45 Dans ce repère, la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction f .

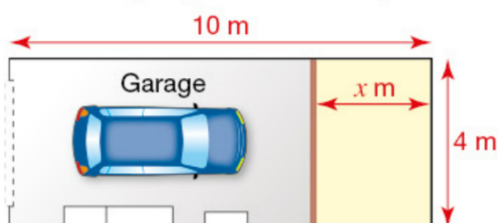


- 1. Pourquoi f est-elle une fonction linéaire ?
- 2. Lire sur le graphique :
 - a. l'image de 2 ;
 - b. l'antécédent de -2 .
- 3. Donner l'expression de $f(x)$.

19 f est la fonction affine définie par $f(x) = \frac{1}{3}x - 3$. Recopier et compléter le tableau.

x	-3		0		3	4,5
$f(x)$		-3,5		-2,5		

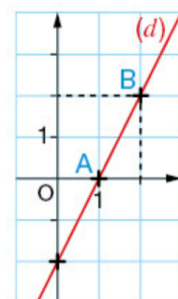
28 Louise a un garage rectangulaire de 10 m sur 4 m. Elle veut installer une cloison pour avoir un débarras au fond de son garage comme indiqué ci-dessous.



- 1. Exprimer en fonction de x l'aire, en m^2 , de la surface du garage dont elle disposera après installation de la cloison.
- 2. On note s la fonction qui modélise cette aire.
 - a. Déterminer : • $s(2,5)$ • l'antécédent de 32 par s .
 - b. Que signifient ces résultats pour la situation ?

35 Dans ce repère, la droite (d) représente graphiquement une fonction affine $f : x \mapsto ax + b$.

- a. Lire l'ordonnée à l'origine b .
- b. En utilisant les points A et B de la droite (d) , lire le coefficient directeur a .
- c. Dédire des questions précédentes l'expression de $f(x)$.



48 Pendant une douche, on consomme en moyenne 50 L d'eau. En équipant la pomme de douche d'un mousseur, on ne consomme plus que 30 L d'eau.



1 000 L d'eau chaude reviennent à 5,50 €. Une famille de quatre personnes achète un mousseur au prix de 10,95 €. Chaque personne prend une douche par jour.

Objectif

On se propose de déterminer l'économie réalisée par cette famille grâce à l'achat du mousseur.

On note x le nombre de douches prises par cette famille après l'installation du mousseur et g la fonction qui à x associe l'économie réalisée, en €.

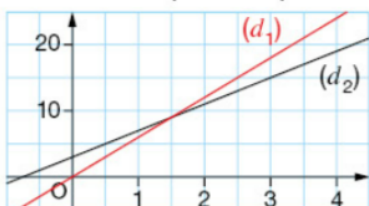
- 1. a.** Exprimer en fonction de x , le nombre de litres d'eau ainsi économisés.
- b.** Donner l'expression de $g(x)$.
- 2. a.** En combien de jours la famille aura-t-elle remboursé l'achat du mousseur ?
- b.** Calculer le montant, en €, des économies réalisées sur une année (365 jours).

75 Modéliser une situation

On considère les fonctions f et g suivantes :

$$f: t \mapsto 4t + 3 \quad \text{et} \quad g: t \mapsto 6t$$

- a.** Associer chacune des droites tracées dans le repère ci-dessous à la fonction qu'elle représente.



- b.** Résoudre l'équation $f(t) = g(t)$ par la méthode de son choix.
- c.** Camille et Claude font la même randonnée mais Camille part 45 min avant Claude. Camille marche à la vitesse constante de 4 km/h et Claude marche à la vitesse constante de 6 km/h. Au moment du départ de Claude, quelle est la distance déjà parcourue par Camille ?
- d.** On note t le temps écoulé, en h, depuis le départ de Claude. Expliquer pourquoi la distance en kilomètre parcourue par Camille en fonction de t peut s'écrire $4t + 3$.
- e.** Déterminer le temps que mettra Claude pour rattraper Camille.

63 Transformer une écriture

Raisonner • Calculer

g est la fonction définie par :

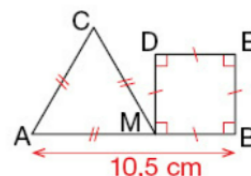
$$g(x) = (2x - 1)(3x - 4) - 2(3x^2 + 2).$$

- 1. a.** Calculer l'image par g de chacun des nombres : -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 .
- b.** Que peut-on conjecturer ?
- 2.** Développer et réduire l'expression de $g(x)$ pour prouver cette conjecture.

43 $[AB]$ est un segment de longueur 10,5 cm.

M est un point du segment $[AB]$.

On note x la longueur AM en cm ($0 \leq x \leq 10,5$).



ACM est un triangle équilatéral et $MDEB$ est un carré.

Objectif

On se propose de déterminer la position du point M pour que le triangle et le carré aient le même périmètre.

- 1.** Exprimer en fonction de x , le périmètre, en cm, du triangle ACM , puis celui du carré $MDEB$.
- 2.** On note f (resp. g) la fonction qui modélise le périmètre, en cm, de ACM (resp. de $MDEB$).
- a.** Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$.
- b.** Répondre alors au problème posé.

62 Justifier un alignement

Chercher • Raisonner

Dans un repère, les points :

$A(28 ; 201)$, $B(43 ; 306)$ et $C(87 ; 614)$

sont-ils alignés ?

71 Problème ouvert

Modéliser • Raisonner • Calculer

Lou et Tim partent en même temps et courent autour d'un circuit circulaire, dans des sens contraires.

Lou court à 12 km/h et Tim à 8 km/h.

Combien de tours auront-ils effectués chacun lorsqu'ils se croiseront pour la première fois au point D ?

