

Exercice n°1: Parmi les fonctions suivantes, quelles sont celles qui sont linéaires, affines constantes ou « autres » ?

- 1) $x \mapsto 4x + 3$; $x \mapsto \frac{-2}{3}x + 1$; $x \mapsto 3(2x + 1) - 3$
- 2) $x \mapsto x(x - 5) - x^2$; $x \mapsto \frac{5}{3}x + 2$; $x \mapsto 5x^2 + 4$
- 3) $x \mapsto 7 - \frac{1}{2x}$; $x \mapsto \frac{2x-3}{4}$; $x \mapsto -7$; $x \mapsto -\sqrt{3}x$

Exercice n°2: Soit la fonction $f: x \mapsto -3x$.

- 1) Quelle l'image de -5 ?
- 2) Quelle est l'antécédent de 6 ?
- 3) Calculer l'image de -1 .
- 4) Déterminer l'image de 0 .
- 5) Calculer $f(4)$.
- 6) Résoudre $f(x) = -18$.

Exercice n°3: Soit la fonction $g: x \mapsto 2x - 7$.

- 1) Déterminer l'image de -4 .
- 2) Calculer l'antécédent de -13 .
- 3) Quel nombre a pour image -9 ?
- 4) Calculer l'image de 3
- 5) Résoudre $g(x) = 1$

Exercice n°4: On considère la fonction affine g telle que :

$$g(x) = -3x + 4.$$

- 1) Calculer l'image de 2 .
- 2) Calculer l'antécédent de 19 .
- 3) Quelle est l'image de -3 ?
- 4) Quel est l'antécédent de 0 ?

Exercice n°5: Soit la fonction affine $f: x \mapsto 2x + 7$.

- 1) Quelle est l'image de -3 par la fonction f ?
- 2) Déterminer le nombre qui a pour image 5 par la fonction f .
- 3) Calculer l'antécédent de -1 .
- 4) Calculer l'image de 0 .

Exercice n°6: Soit la fonction affine $h: x \mapsto \frac{2}{3}x - 4$.

Recopier et compléter le tableau suivant :

x	-3	$-\frac{1}{2}$		$\frac{3}{2}$	
Image de x par h			-4		0

Exercice n°7: Luc achète un lot de cartes à $12,30$ € avec x timbres à $0,54$ €. Soit f la fonction affine qui, au nombre x , associe la dépense totale de Luc.

- 1) Donner l'expression algébrique de $f(x)$.
- 2) Combien de timbres Luc a-t-il pour $17,16$ € ?

Exercice n°8: Soit f la fonction linéaire telle que 2 soit l'image de -4 .

- 1) Déterminer la fonction linéaire f .
- 2) Calculer l'image de -9 .
- 3) Calculer l'antécédent de 8 .

Exercice n°9: Soit g la fonction linéaire telle que $g(2) = 10$.

- 1) Déterminer la fonction linéaire g .
- 2) Calculer $g(4)$.
- 3) Résoudre $g(x) = -10$

Exercice n°10: Soit h la fonction linéaire telle que l'image de 2 soit le nombre 10

- 1) Déterminer la fonction linéaire h .

- 2) Calculer l'image de -5 .
- 3) Calculer l'antécédent de -6 .

Exercice n°11:

Par la fonction linéaire g , l'image du nombre -6 est le nombre 2 .

- 1) Quel est le coefficient de la fonction g ?
- 2) Quelle est l'image de -3 par la fonction g ?
- 3) Quel est l'antécédent de 9 par la fonction g ?
- 4) On appelle (d) la représentation graphique de la fonction linéaire g . Préciser le coefficient directeur de (d), puis tracer (d) dans un repère du plan.

Exercice n°12: On considère la fonction $f: x \mapsto -4x + 5$.

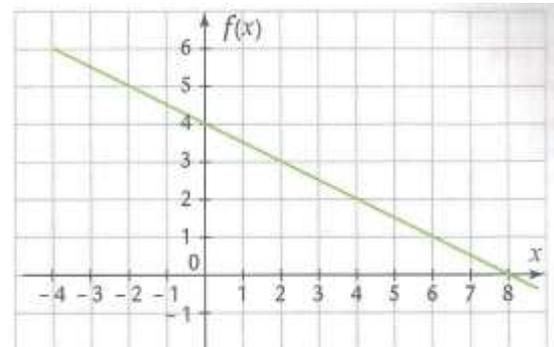
- 1) Calculer l'image de 2 .
- 2) Calculer l'antécédent de 17 .
- 3) Quel nombre a pour image 4 ?
- 4) Déterminer l'image de $\frac{7}{20}$.

Exercice n°13: On considère la fonction $g: x \mapsto 4 - 3x$.

- 1) Déterminer $g(-8)$.
- 2) Résoudre $g(x) = 16$.
- 3) Déterminer l'antécédent de 0 .
- 4) Quelle est l'image de -4 ?

Exercice n°14: On a fait afficher, à l'aide d'un tableur, une partie de la courbe représentative de la fonction :

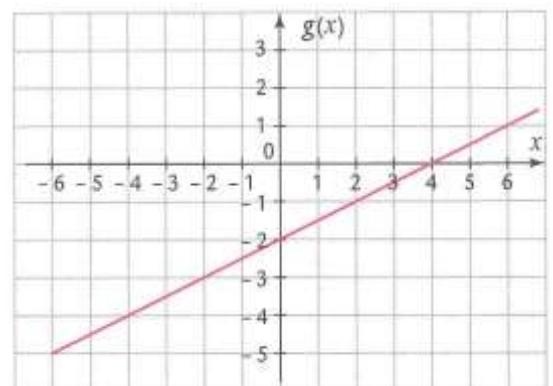
$$f: x \mapsto -0,5x + 4$$



- 1) Lire sur le graphique et compléter :
 $f(-4) = \dots$ $f(6) = \dots$ $f(\dots) = 3$ $f(\dots) = 5$
- 2) Lire sur le graphique l'image de 4
- 3) Lire sur le graphique l'antécédent de 4 .

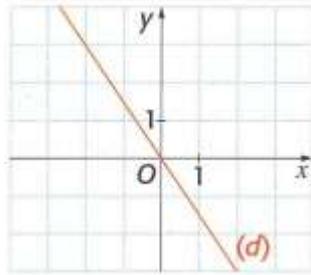
Exercice n°15: On a fait afficher, à l'aide d'un tableur, une partie de la courbe représentative de la fonction :

$$g: x \mapsto 0,5x - 2$$



- 1) Lire sur le graphique et compléter.
 $g(6) = \dots$ $g(-4) = \dots$ $g(\dots) = -3$ $g(\dots) = -5$
- 2) Lire sur le graphique l'image de 2 .
- 3) Lire sur le graphique l'antécédent de 0 .

Exercice n°16: On considère la figure suivante : la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction linéaire f .



- 1) Le point M a pour abscisse -2 et appartient à la droite (d). Quelle est son ordonnée ?
- 2) En déduire l'image de -2
- 3) Déterminer l'expression algébrique de $f(x)$.
- 4) En déduire une équation de la droite (d).

Exercice n°17: Soit la fonction f telle que $f: x \mapsto 3x - 5$.

- 1) Quelle est la nature de la représentation graphique de la fonction f ?
- 2) a) Calculer $f(0)$ et $f(2)$.
b) En déduire les coordonnées de deux points de la représentation graphique de la fonction f .
- 3) Représenter graphiquement la fonction f dans un repère du plan d'origine O et d'unité de longueur 1 cm sur les deux axes.

Exercice n°18: Dans un repère du plan, tracer les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) , qui sont les représentations graphiques respectives des fonctions affines suivantes : $f: x \mapsto -2x + 3$
 $g: x \mapsto 1,5x - 2$ $h: x \mapsto 3x - 4$

Exercice n°19:

- 1) Dans un repère du plan, représenter graphiquement la fonction affine f telle que $f: x \mapsto 3x - 7$.
- 2) Résoudre graphiquement l'équation $3x - 7 = 2$.

Exercice n°20:

- 1) Dans un repère du plan, tracer les droites (d_1) et (d_2) représentatives des fonctions suivantes : $f: x \mapsto -2x + 5$ et $g: x \mapsto 3$.
- 2) Déterminer graphiquement les coordonnées du point M, point d'intersection de ces deux droites.

Exercice n°21:

- 1) Tracer un repère du plan d'origine O et d'unités de longueur 1 cm sur l'axe des abscisses et 2 cm sur l'axe des ordonnées.
- 2) Représenter graphiquement la fonction affine f telle que : $f(-3) = \frac{3}{2}$ et $f(2) = 0$.
- 3) Représenter graphiquement la fonction affine g telle que $g(x) = \frac{x+2}{2}$.
- 4) Déterminer graphiquement $f(-8)$ et $g(4)$.
- 5) Déterminer graphiquement l'antécédent du nombre 1,25 par la fonction g .

Exercice n°22: Représenter graphiquement sur la même figure les fonctions : $f: x \mapsto -3x$ et $g: x \mapsto 2x - 3$.

Exercice n°23: Représenter dans un même repère les fonctions : $f: x \mapsto 3x - 1$ et $g: x \mapsto 3x + 1$.
Que constate-t-on ? Était-ce prévisible ? Pourquoi ?

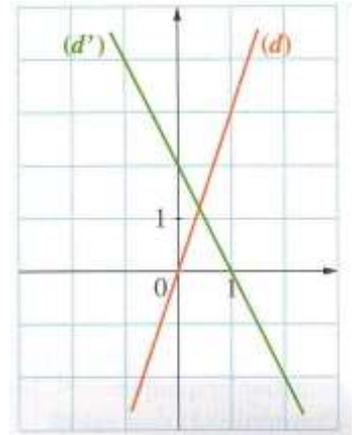
Exercice n°24: Représenter graphiquement dans un même repère les fonctions : $f: x \mapsto \frac{3}{5}x$ et $g: x \mapsto \frac{x-2}{3}$.

Exercice n°25: Soit $f: x \mapsto -0,05x + 40$.

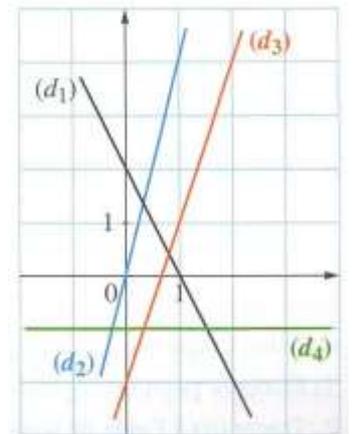
- 1) Construire la représentation graphique de f (en prenant 1 cm pour 100 unités en abscisse et 1 cm pour 10 unités en ordonnée).
- 2) La fonction f indique la quantité de carburant (en L) contenue dans le réservoir d'un véhicule en fonction de la distance parcourue (en km) lors d'un déplacement. Soit V le point où la représentation graphique de f coupe l'axe des abscisses et P celui où elle coupe l'axe des ordonnées.
 - a) Lire les coordonnées de V et de P.
 - b) À quelle situation concrète correspond chacun des points V et P ?

Exercice n°26:

- 1) Déterminer la fonction associée à chacune des droites (d) et (d') .
- 2) Indiquer précisément le type de chacune de ces fonctions.



Exercice n°27: Pour chacune des quatre droites (d_1) , (d_2) , (d_3) et (d_4) , indiquer le coefficient directeur puis l'ordonnée à l'origine et enfin déterminer la fonction associée.



Exercice n°28: Soit la fonction $f: x \mapsto 4x - 3$ et (d) sa représentation graphique.

- 1) Placer le point de (d) d'abscisse 0.
- 2) Tracer (d) à l'aide de son coefficient directeur.

Exercice n°29: Soit $g: x \mapsto 3x - 4$ et (d) sa représentation graphique. Construire (d) sans calcul.

Exercice n°30: Soit $h: x \mapsto -2x + 3$ et (d) sa représentation graphique. Construire (d) sans calcul.

Exercice n°31:

- 1) Représenter graphiquement les fonctions $f: x \mapsto -\frac{x}{2} + 2$ et $g: x \mapsto \frac{x}{3} - 3$.
- 2) Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'intersection S des deux représentations graphiques.
- 3) Résoudre l'équation : $-\frac{x}{2} + 2 = \frac{x}{3} - 3$.
- 4) La solution est-elle cohérente avec le résultat de la question 2). Pourquoi ?

Exercice n°32: Onagre est un opérateur de téléphonie mobile qui propose les abonnements suivants :

- Abonnement A : abonnement 19 €, puis 0,30 € la minute de communication ;
- Abonnement B : abonnement 29 €, puis 0,20 € la minute de communication.

1) Recopier puis compléter le tableau suivant :

Durée (en min)	30	45	60	90
Abonnement A (en €)				
Abonnement B (en €)				

- 2) Soit x le nombre de minutes et y le prix de la communication à payer en fonction du temps. On note y_A le prix pour l'abonnement A et y_B le prix pour l'abonnement B. Exprimer y_A et y_B en fonction de x .
- 3) Déterminer le nombre de minutes correspondant à un montant de 151 € pour l'abonnement A.
- 4) Sur papier millimétré. Dans un repère orthonormé, représenter graphiquement les fonctions affines définies par : $f(x) = 0,3x + 19$ et $g(x) = 0,2x + 29$.
On choisira pour unités :
- En abscisse, 1 cm pour 10 minutes,
 - En ordonnée, 1 cm pour 5 €.
- 5) a) Résoudre l'équation $19 + 0,3x = 29 + 0,2x$. En déduire le nombre de minutes pour lequel les deux tarifs sont égaux.
b) Quel est le tarif le plus avantageux si l'on consomme moins d'une heure de communication par mois ?
- 6) a) Déterminer graphiquement le nombre de minutes dont on dispose pour un montant de 70 € si l'on a choisi l'abonnement A.
b) Retrouver ce résultat par le calcul.

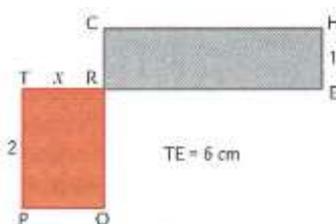
Exercice n°33: Dans un magasin, les cartouches d'encre pour imprimante sont vendues 15 € l'une. Sur internet, elles sont vendues 10 € l'une mais on paie 40 € de livraison quel que soit le nombre de cartouches achetées.

Soit x le nombre de cartouches achetées.

- 1) Ecrire en fonction de x :
- a) Le prix $P_M(x)$ à payer en magasin.
 - b) Le prix $P_I(x)$ sur internet.
- 2) Représenter dans un même repère les fonctions P_M et P_I (en ordonnées : 1cm pour 10 €)
- 3) Par lecture sur le graphique (faire apparaître les traits facilitant la lecture) :
- a) Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de six cartouches.
 - b) Quelle formule est la plus avantageuse si l'on dispose de 80 € ?
 - c) A partir de quel nombre de cartouches le prix sur internet est-il inférieur au prix en magasin ?

Exercice n°34: TROP et CHER sont des rectangles. Toutes les mesures sont exprimées en centimètre.

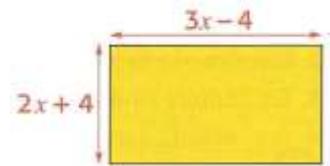
- 1) Ecrire en fonction de x le périmètre $p(x)$ de TROP.
- 2) Ecrire en fonction de x le périmètre $p'(x)$ de CHER.
- 3) Représenter graphiquement dans un même repère les fonctions p et p' . Lire sur le graphique la valeur de x pour



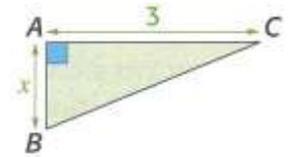
laquelle les deux périmètres sont égaux. Retrouver ce résultat par un calcul.

- 4) Ecrire en fonction de x l'aire $A(x)$ de TROP.
5) Ecrire en fonction de x l'aire $A'(x)$ de CHER.
6) Pour quelle valeur de x , les deux aires A et A' sont-elles égales ?

Exercice n°35: On considère le rectangle ci-contre. (x désigne un nombre supérieur à $\frac{4}{3}$). Prouver que son périmètre peut s'exprimer à l'aide d'une fonction linéaire.

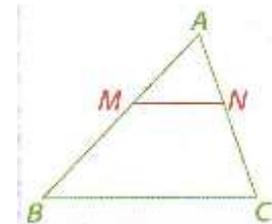


Exercice n°36: Le triangle ABC ci-contre est rectangle en A. x désigne un nombre strictement positif.



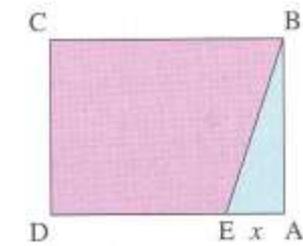
Quelle est l'expression algébrique de la fonction linéaire qui permet d'exprimer l'aire de ce triangle rectangle ?

Exercice n°37: On considère la figure ci-dessous (x désigne un nombre tel que $0 < x < 5$) :



- $AC=4$ cm ; $AB=5$ cm ; $BC=6$ cm ; $AM=x$
 - $(MN) \parallel (BC)$
- 1) Prouver que la fonction linéaire $f: x \mapsto \frac{4}{5}x$ permet de calculer la longueur AN.
- 2) Prouver, de même, que la fonction linéaire $g: x \mapsto \frac{6}{5}x$ permet de calculer la longueur MN.
- 3) a) A l'aide des questions précédentes, écrire le périmètre $p(x)$ du triangle AMN en fonction de x .
b) La fonction p est-elle linéaire ? Justifier la réponse.
- 4) Représenter graphiquement la fonction p obtenue à la question précédente.

Exercice n°38: Dans l'exercice, l'unité de longueur est le cm et l'unité d'aire le cm^2 . Dans le rectangle ABCD ci-contre, $AB=3$ et $AD=4$.



- Soit E un point de $[AD]$ tel que $AE=x$.
- 1) Calculer l'aire du triangle ABE, puis celle du quadrilatère BCDE dans chacun des cas suivants :
- a) $x = 1$ cm
 - b) $x = 3$ cm
- 2) Exprimer en fonction de x :
- a) L'aire du triangle ABE.
 - b) L'aire du quadrilatère BCDE.
- 3) On donne les fonctions : $f: x \mapsto 1,5x$ et $g: x \mapsto 12 - 1,5x$.
- a) Déterminer par le calcul quel nombre x a la même image par f et g .
 - b) Représenter graphiquement dans un même repère ces deux fonctions et retrouver le résultat de la question précédente.