EXERCICES • 1ÈRE ANNÉE SECONDAIRE

Chapitre 12 — Fonctions linéaires

1 Image, antécédent, coefficient

Exercice 1

Soit f la fonction linéaire $f(x)=-3x$. Calculer les images de 2, $-\frac{1}{3}$ et $\sqrt{2}$, puis les antécédents de 6 et de 0.

Exercice 2

f est une fonction linéaire telle que $f(4)=10$. Déterminer son coefficient, puis calculer $f(-2)$ et l'antécédent de 15.

Exercice 3

Compléter le tableau de valeurs de la fonction linéaire f :

x	2	5	.....	-3
$f(x)$	7	.....	21	.....

Exercice 4

f est une fonction linéaire telle que $f(3)=-2$. Sans calculer le coefficient, déterminer $f(6)$, $f(9)$, $f(-3)$ et $f(1{,}5)$.

2 Représentation graphique

Exercice 5

Dans un repère orthonormé, représenter les fonctions $f(x)=-\frac{3}{2}x$ et $g(x)=\frac{2}{3}x$.

Exercice 6

La représentation graphique Δ d'une fonction linéaire f passe par $A(2;5)$.

1) Déterminer $f(x)$.

2) Les points $B(-4;-10)$ et $C(1;3)$ appartiennent-ils à Δ ?

3) Déterminer l'ordonnée du point E de Δ d'abscisse $-\frac{2}{5}$.

3 Applications

Exercice 7

Le prix d'un article est de 120 dinars. Il augmente de 15 %, puis le nouveau prix baisse de 15 %.

1) Calculer le prix final. Retrouve-t-on le prix initial ?

2) Quel est le pourcentage global d'évolution ?

Exercice 8

Une carte est à l'échelle $\frac{1}{50\,000}$. Exprimer la distance réelle d (en km) en fonction de la distance c sur la carte (en cm). Quelle distance réelle représentent 3 cm ? Quelle longueur sur la carte représente 4 km ?

Exercice 9

Un train roule à la vitesse constante de 90 km/h. Exprimer la distance parcourue d en fonction de la durée t (en heures). Combien de temps met-il pour parcourir 225 km ?

Dans les exercices qui suivent, le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

Exercice 10

Soient f et g deux fonctions linéaires telles que $f(x)=ax$ et $g(x)=bx$.

1) Déterminer a tel que $f(1)+f(2)=6$, puis tracer la représentation graphique de f.

2) Déterminer le réel b tel que $g(b)-g(6)+9=0$, puis tracer la représentation graphique de g.

Exercice 11

Soient $f(x)=2x$ et $g(x)=\frac{1}{2}x$.

1) Déterminer l'image de 3 par f et l'antécédent de 3 par g.

2) Tracer les représentations graphiques Δ_f et Δ_g.

3) Déterminer la fonction linéaire h dont la représentation Δ_h passe par le point $A(2;-3)$.

4) Résoudre graphiquement, puis par le calcul, l'inéquation $f(x)>g(x)$.

Exercice 12

Soit f une fonction linéaire telle que $f(1)^2-f(1)+\frac{1}{4}=0$.

1) Déterminer l'expression de $f(x)$.

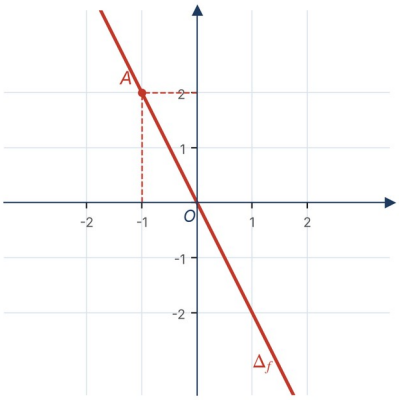
2) Étudier le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x.

3) Tracer la représentation graphique de f.

4) Soient a et b deux réels tels que $a-b=\frac{2-\sqrt{5}}{4}$. Comparer $f(a)$ et $f(b)$.

Exercice 13

Δ_f est la représentation graphique d'une fonction f (figure ci-dessous).



1) Justifier que f est linéaire et déterminer $f(x)$.

2) Tracer dans un même repère les courbes des fonctions $h(x)=-2|x|$ et $k(x)=-2|x|+1$.

3) La fonction h est-elle linéaire ? Justifier.

Exercice 14

La représentation graphique Δ d'une fonction linéaire f passe par le point $A(2;1)$.

1) Déterminer $f(x)$, puis l'ordonnée du point B de Δ d'abscisse -1.

2) Soit $M(x;f(x))$ un point de Δ. Exprimer OM en fonction de x.

3) Déterminer les points M de Δ tels que $OM=5$.

Exercice 15

Une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ vérifie, pour tous réels x et y : $f(x+y)=f(x)+f(y)$, et $f(1)=3$.

1) Calculer $f(0)$, puis montrer que $f(-x)=-f(x)$ pour tout réel x.

2) Calculer $f(2)$, $f(3)$, puis $f(n)$ pour tout entier naturel n.

3) Calculer $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et $f\left(\frac{1}{3}\right)$.

Auto-évaluation : vrai ou faux ?

Affirmation	Vrai	Faux
1. La fonction $x \mapsto 3x+1$ est linéaire.	☐	☐
2. La représentation d'une fonction linéaire passe toujours par l'origine.	☐	☐
3. Si f est linéaire et $f(2)=8$, alors $f(5)=20$.	☐	☐
4. Une baisse de 20 % correspond à une multiplication par $0{,}8$.	☐	☐
5. Si $f(x)=-2x$, l'antécédent de 6 est -12.	☐	☐