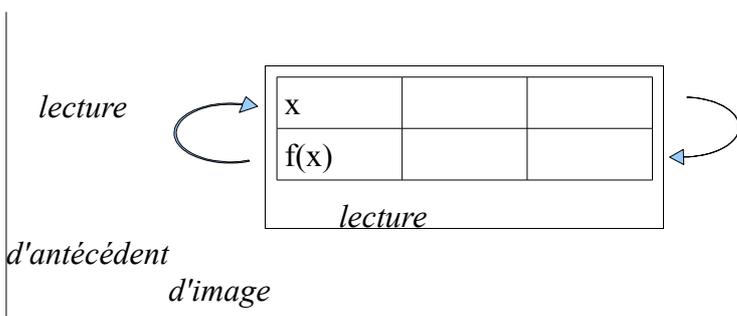
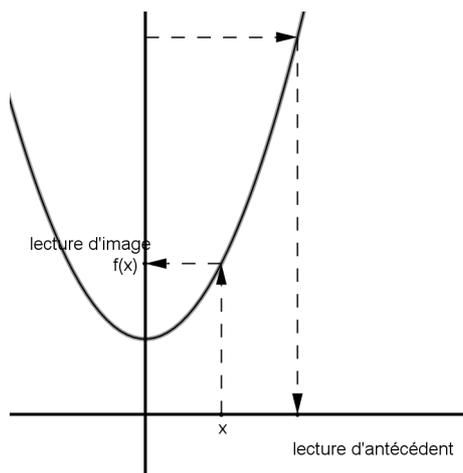


# ATELIER FONCTIONS

## FICHE MÉTHODE : IMAGE, ANTÉCÉDENT

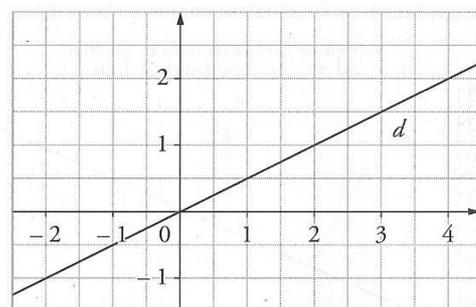


Pour  $f(x) = 2x - 1$   
 Si on cherche l'image de 3 :  
 on calcule  $f(3) = 2 \times 3 - 1 = \dots\dots\dots$   
 Si on cherche l'antécédent de 3 :  
 on résoud l'équation  $2x - 1 = 3 \dots\dots\dots$

### Exercice 1

Ci-contre, la droite  $d$  est la représentation graphique d'une fonction linéaire  $f$ .

1. Lire sur le graphique l'image de 2 par la fonction  $f$ .
2. Lire sur le graphique  $f(-1)$ .
3. Lire sur le graphique l'antécédent de 2 par la fonction  $f$ .
4. A l'aide du graphique, trouver  $x$  tel que  $f(x) = -1$ .

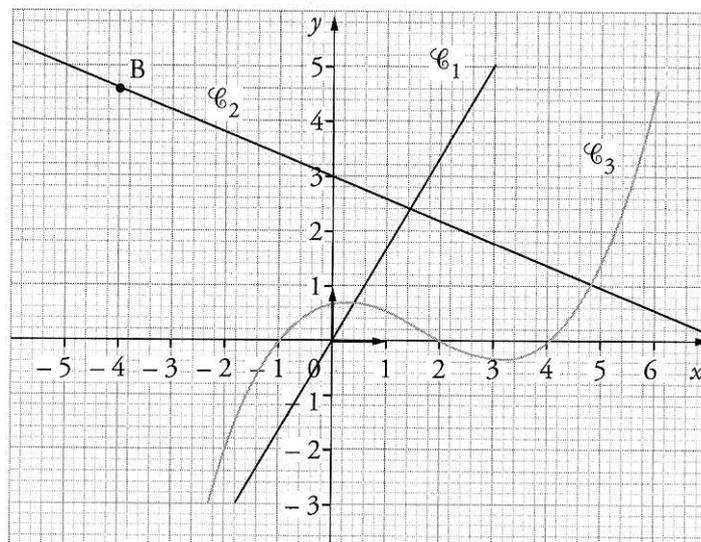


### Exercice 2

On donne les représentations graphiques de trois fonctions. Ces représentations sont nommées  $\mathcal{C}_1$ ,  $\mathcal{C}_2$  et  $\mathcal{C}_3$ .

L'une d'entre elles est la représentation graphique d'une fonction linéaire. Une autre est celle de la fonction  $f$  telle que  $f(x) = -0,4x + 3$ .

1. Lire graphiquement les coordonnées du point B.
2. Par lecture graphique, déterminer les abscisses des points d'intersection de la courbe  $\mathcal{C}_3$  avec l'axe des abscisses.
3. Laquelle de ces représentations est celle de la fonction linéaire ? Justifier.
4. Laquelle de ces représentations est celle de la fonction  $f$  ? Justifier.
5. Quel est l'antécédent de 1 par la fonction  $f$  ? Justifier par un calcul.
6. A est le point de coordonnées  $(4,6 ; 1,2)$ . A appartient-il à  $\mathcal{C}_2$  ? Justifier par un calcul.



### Exercice 3

La copie d'écran ci-dessous montre le travail qu'a effectué Camille à l'aide d'un tableur à propos des fonctions  $g$  et  $h$  définies par :

$g(x) = 5x^2 + x - 7$  et  $h(x) = 2x - 7$ .

Elle a recopié vers la droite des formules qu'elle avait saisies dans les cellules B2 et B3.

1. Donner un nombre qui a pour image  $-1$  par la fonction  $g$ .
2. Écrire les calculs montrant que  $g(-2) = 11$  ?
3. Quelle formule Camille a-t-elle saisie dans la cellule B3 ?
4. a) Déduire du tableau une solution de l'équation  $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$ .  
 b) Cette équation a-t-elle une autre solution que celle trouvée grâce au tableur ?

	B2	▼	= 5*B1*B1+B1-7			
	A	B	C	D	D	F
1	x	-2	-1	0	1	2
2	$g(x) = 5x^2 + x - 7$	11	-3	-7	-1	15
3	$h(x) = 2x - 7$	-11	-9	-7	-5	-3

### Exercice 4

La droite ( $\mathcal{D}$ ) ci-contre est la représentation graphique d'une fonction affine  $f$  (unités : 1 cm.)

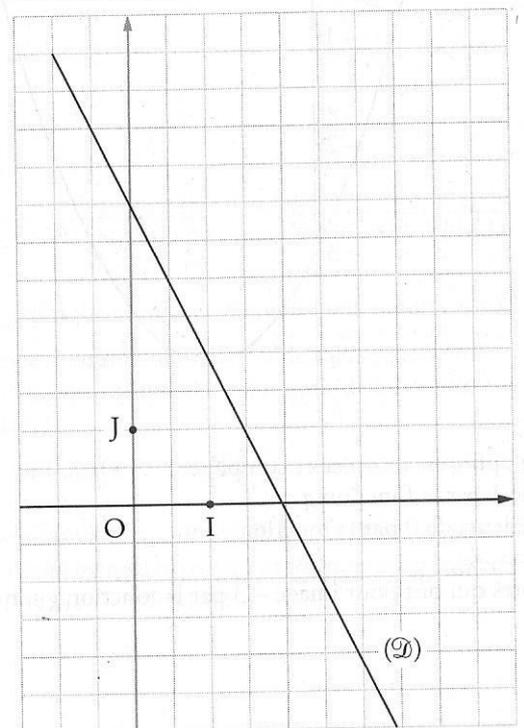
1. A l'aide de cette représentation graphique, répondre aux questions suivantes.

a) Quelles sont les images par  $f$  des nombres 1 ;  $-0,5$  et  $3,2$  ?

b) Quels sont les antécédents par  $f$  des nombres 4 ;  $-2$  et  $2,6$  ?

2. Sachant que la fonction  $f$  est définie par  $f(x) = -2x + 4$ , répondre aux questions 1.a) et 1.b) en effectuant les calculs appropriés.

3. Comparer les résultats obtenus aux deux questions précédentes et expliquer les éventuelles différences dans les réponses trouvées.



### Exercice 5

Remarque : cet exercice a été donné en Nouvelle-Calédonie où on utilise le franc pacifique.

Dans un magasin de location de DVD, on propose à la clientèle deux formules :

Tarif plein : 500 Francs par DVD loué.

Tarif abonné : 2 000 F pour l'achat d'une carte d'abonné, puis 300 F par DVD loué.

On note  $x$  le nombre de DVD loués,  $P(x)$  le prix payé au tarif plein et  $A(x)$  le prix payé au tarif abonné.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de DVD loués : $x$	2	5	8	12
Prix payé avec le tarif plein : $P(x)$ en F		2 500		
Prix payé avec le tarif abonné : $A(x)$ en F			4 400	

2. On admettra que  $P$  est une fonction linéaire,  $A$  une fonction affine et donc que leurs représentations sont des droites. Représenter, sur papier millimétré, les deux fonctions en prenant comme unités : 1 cm pour 1 DVD loué en abscisse et 2 cm pour 1 000 F en ordonnée.

3. En utilisant le graphique, donner le nombre de DVD pour lequel le prix est le même dans les deux tarifs, puis préciser le tarif le plus avantageux en fonction du nombre de DVD loués.

4. a) Exprimer  $P(x)$  et  $A(x)$  en fonction de  $x$ .

b) Retrouver par le calcul le nombre de DVD pour lequel le prix est le même quelle que soit la formule choisie.

### Exercice 6

Un aquarium a la forme d'un parallélépipède rectangle ABCDEFGH.

On a  $AB = 80$  cm,  $AD = 40$  cm et  $DH = 50$  cm.

1. Si l'aquarium est entièrement rempli, quel volume d'eau est contenu dans l'aquarium ? Donner la réponse en  $cm^3$  puis en litres.

2. En fait l'aquarium n'est pas plein. Sur le schéma, la surface de séparation entre l'eau et l'air est le rectangle MNPQ.

On pose  $HM = x$  cm.

a) Donner un encadrement pour  $x$ .

b) Donner, en fonction de  $x$ , le volume d'eau contenu dans l'aquarium. Ce volume sera exprimé en  $cm^3$  puis en litres.

3. Sur une feuille de papier millimétré, tracer la représentation graphique  $\mathcal{D}$  de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 3,2x$ . (on prendra 1 cm pour 5 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 10 litres en ordonnée.)

4. A l'aide de la représentation graphique obtenue à la question précédente, répondre aux questions suivantes:

a) Si la hauteur d'eau est de 25 cm dans l'aquarium, quel volume d'eau est contenu dans ce dernier ?

b) Si l'aquarium contient 112 litres d'eau, quelle est la hauteur d'eau dans ce dernier ?

5. Un robinet alimente l'aquarium. Le débit de ce robinet est de  $0,28 m^3/h$ . L'aquarium est vide et on souhaite y introduire 112 litres d'eau. Quel est le temps nécessaire pour effectuer cette opération ? Ce dernier résultat sera donné en minutes.

