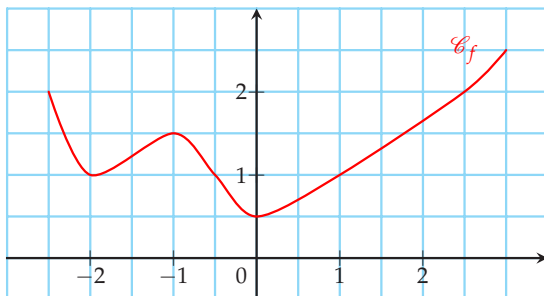


# Fonctions (révisions)

## Activités mentales

1 On donne la représentation graphique d'une fonction  $f$ .



- 1) Placer le point  $A$  de  $\mathcal{C}_f$  d'abscisse 2.
- 2) Indiquer en bleu les points de  $\mathcal{C}_f$  d'ordonnée 1.
- 3) Compléter :
 

a) $C(0; \dots) \in \mathcal{C}_f$ .	c) $N(\dots; 2,5) \in \mathcal{C}_f$ .
b) $M(-2,5; \dots) \in \mathcal{C}_f$ .	d) $P(1; \dots) \in \mathcal{C}_f$ .

2 On considère la fonction  $g$  définie par :

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

- 1)  $g(0) = \dots$
- 2)  $g(2) = \dots$
- 3)  $g(-1) = \dots$
- 4)  $g(-3) = \dots$

3 On considère la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = 2x - 1.$$

- 1)  $f(3) = \dots$
- 2)  $f(-5) = \dots$
- 3)  $f(6) = \dots$
- 4)  $f\left(\frac{1}{2}\right) = \dots$

4 On considère la fonction  $h$  définie par :

$$h(x) = 1 - 2x.$$

- 1) Donner l'antécédent de 3 : .....
- 2) Donner l'antécédent de -5 : .....

5 Développer :

- 1)  $k(a + b) = \dots$
- 2)  $3(x + 3) = \dots$
- 3)  $-5(2 - 9x) = \dots$
- 4)  $-8(4 + 8x^2) = \dots$

6 Donner l'ensemble des solutions des équations :

- 1)  $3x + 4 = 0$  .....
- 2)  $x - 8 = -4$  .....
- 3)  $1 - 5x = 1$  .....
- 4)  $5x = 4$  .....





## Savoir-faire - Méthodes

### 1. Résoudre un problème (simple) avec une fonction.

Dans un club de gym, deux formules sont proposées :

Formule A :abonnement mensuel de 18 € et 5 € par séance ;

Formule B :abonnement mensuel de 28 € et 3,75 € par séance.

Soit  $x$  le nombre de séances mensuelles d'un abonné.

- 1) Exprimer, en fonction de  $x$ ,  $f(x)$  le prix payé avec la formule A, puis  $g(x)$  le prix payé avec la formule B.
- 2) Quelle formule est la plus avantageuse lorsqu'un abonné choisit 6 séances mensuelles ?
- 3) Un abonné dispose de 118 €. Quelle formule peut-on lui conseiller ?
- 4) Déterminer le nombre minimal de séances mensuelles pour que la formule B soit la plus avantageuse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 2. Utiliser une représentation graphique.

1 On donne les représentations graphiques de deux fonctions  $f$  et  $g$ .

1) Répondre aux questions en utilisant le graphique.

a) Sur quel intervalle sont définies ces deux fonctions? .....

b) Donner  $f(0)$ ,  $f(5)$  et  $g(3)$ .....

c) Résoudre  $f(x) = 3$ .....

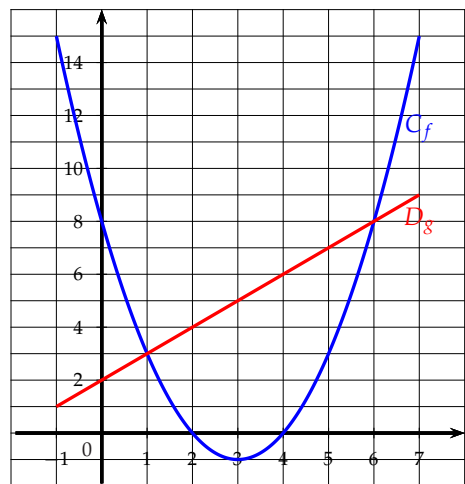
d) Résoudre  $f(x) \leq 8$ .....

e) Résoudre  $f(x) = g(x)$ .....

f) Résoudre  $f(x) \geq g(x)$ .....

g) Résoudre  $g(x) - f(x) = 4$ .....

h) Donner le minimum de  $f$ . En quelle valeur est-il atteint? .....



2) Dresser les tableaux de signes et de variations de la fonction  $f$  sur son ensemble de définition.

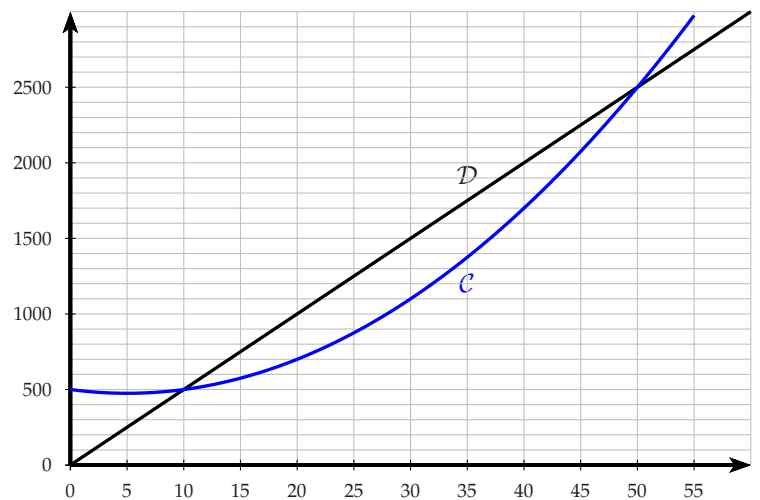


**2** Un artisan fabrique des vases qu'il met en vente. On suppose que tous les vases fabriqués sont vendus. Il estime que le coût (en €) de production de  $x$  vases fabriqués ( $0 \leq x \leq 60$ ) est modélisé par la fonction  $C$ . Sur le graphique donné ci-dessous,  $\mathcal{C}$  est la courbe représentative de la fonction  $C$  et  $\mathcal{D}$  est la droite représentant la fonction recette.

Par lecture graphique, déterminer :

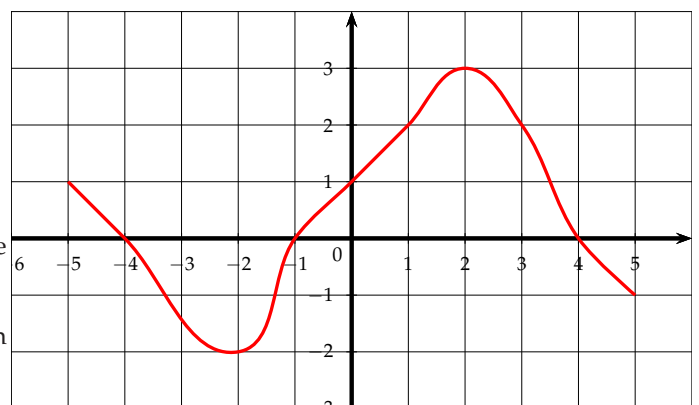
- 1) le coût de production et la recette pour 40 vases fabriqués et vendus. L'artisan gagne-t-il de l'argent dans ce cas?
- 2) la production, à une unité près, qui correspond à un coût total de 1 300 euros.
- 3) Le bénéfice est donné par la formule "recette – coût". Quel est le bénéfice pour 20 vases fabriqués et vendus?
- 4) On note  $R(x)$  la recette, en euros, correspondant à la vente de  $x$  vases fabriqués. Exprimer  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
- 5) Déterminer graphiquement le nombre de vases que l'artisan doit fabriquer pour réaliser un bénéfice.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**3** On considère la représentation graphique suivante d'une fonction  $f$  définie sur  $[-5; 5]$ .

- 1) Quelle est l'image de 3 par  $f$ ?
- 2) Déterminer les antécédents de 2 par  $f$ .
- 3) Résoudre sur  $[-5; 5]$   $f(x) = 0$ .
- 4) Résoudre sur  $[-5; 5]$   $f(x) < 2$ .
- 5) Dresser le tableau de variations et le tableau de signes de  $f$  sur  $[-5; 5]$ .
- 6) Donner le minimum et le maximum de  $f$  et préciser en quelles valeurs ils sont atteints.



.....  
.....  
.....  
.....  
.....





## 3. Utiliser des fonctions pour résoudre un problème

Le patron de « Chez Max » sait parfaitement que, dans son restaurant, le nombre de couverts, lors du repas de midi, dépend du prix de son menu. Il voudrait donc proposer celui-ci à un prix lui permettant d'optimiser son bénéfice. L'étude de marché qu'il a fait réaliser a permis de modéliser le lien entre le prix du menu et le nombre de couverts de la façon suivante :

- en vendant 20 € son menu (prix initialement proposé), il sert 300 couverts.
- chaque hausse de 1 € du prix du menu diminue le nombre de couverts de 10.

Le coût de fabrication d'un menu est de 14 €.

1) Compléter le tableau :

Prix du menu (en €)	Nombre de couverts	Chiffre d'affaires (en €)	Coût total de fabrication (en €)	Bénéfice (en €)
20 €				
30 €				

Dans la suite de l'exercice, on note  $x$  le montant de la hausse proposée du prix du menu (en €) par rapport au prix initial qui était de 20 €. On admet que  $0 \leq x \leq 30$ .

- 2) a) Exprimer en fonction de  $x$  le prix du menu après une hausse de  $x$  €.  
 b) Exprimer en fonction de  $x$  le nombre de couverts servis après une hausse de  $x$  €.  
 c) En déduire le chiffre d'affaires  $A(x)$  réalisé après une hausse du prix du menu de  $x$  € et montrer qu'il peut s'exprimer sous la forme :

$$A(x) = -10x^2 + 100x + 6000$$

- 3) a) Exprimer le coût total de fabrication des menus après une hausse de  $x$  €.

b) En déduire que le bénéfice  $B(x)$  peut s'exprimer sous la forme :

$$B(x) = -10(x - 30)(x + 6)$$

- 4) Représenter graphiquement la fonction  $B$  sur une calculatrice et répondre aux questions suivantes en utilisant cette représentation graphique.

- a) À quel montant le patron doit-il fixer le prix du menu pour que son bénéfice soit maximal ?  
 b) Quel est ce bénéfice maximal ?  
 c) Quel est alors le nombre de couverts servis ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

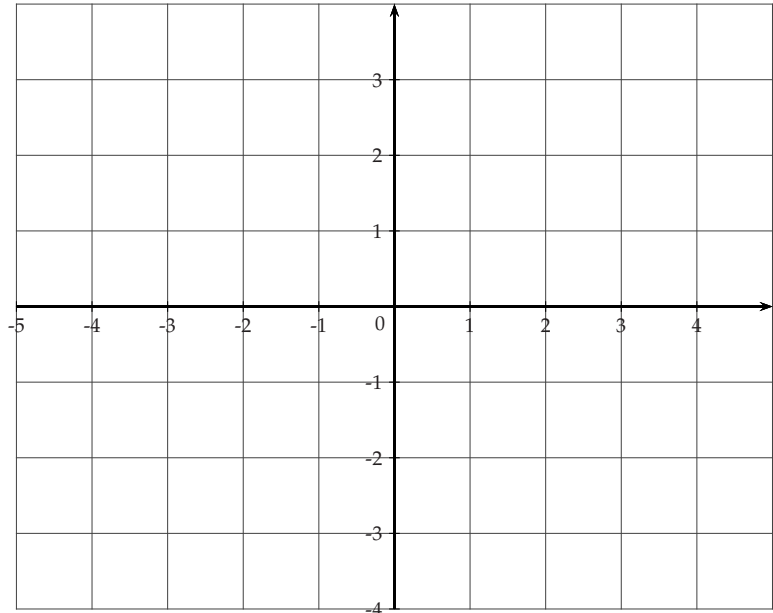


## 4. Les fonctions affines.

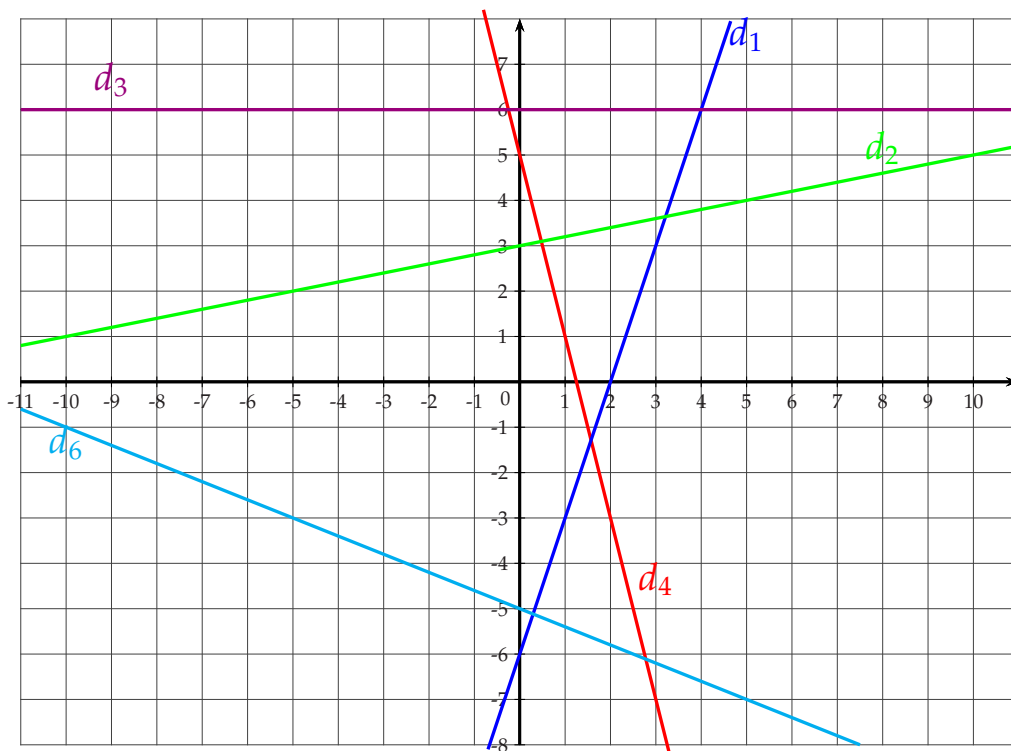
### A. Représentation graphique.

**1** Justifier que les fonctions sont bien des fonctions affines, puis les représenter dans le repère.

- $f_1(x) = x + 1$
- $f_2(x) = -2x + 4$
- $f_3(x) = -3$
- $f_4(x) = 3x$
- $f_5(x) = 4 - x$
- $f_6(x) = 0,25x - 2$



**2** Retrouver les expressions des fonctions affines dont les représentations graphiques sont données ci-dessous.





## B. Tableaux de signes de de variations.

1 Dresser les tableaux de variations des fonctions définies par :

$$f(x) = 0,1x + 4 \text{ sur } [0 ; 10], \quad g(x) = 4 - 2x \text{ sur } [-2 ; 5], \quad h(x) = -0,8x + 0,4 \text{ sur } [1 ; 5].$$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2 Dresser les tableaux de signes des fonctions définies par :

$$f(x) = 0,1x + 2 \text{ sur } [-100 ; 100], \quad g(x) = 4 - 2x \text{ sur } [-1 ; 10], \quad h(x) = -0,4x + 0,4 \text{ sur } [0 ; 100].$$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## C. Résoudre un problème avec une fonction affine.

Bouléto s achète des ingrédients pour faire des crêpes. Il dépense 8 euros, fait 30 crêpes et part les vendre sur le marché, 70 centimes la crêpe, pour financer un voyage scolaire en Grèce.

- 1) S' il réussit à vendre 25 crêpes, quel sera son bénéfice ? Et s' il n' en vend que 3 ?
- 2) Déterminer l' expression de la fonction  $B$  qui, à un nombre  $x$  de crêpes vendues associe le bénéfice  $B(x)$ .
- 3) Dresser le tableau de signes de  $f$ . Quel renseignements donne-t-il à Bouléto s ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

