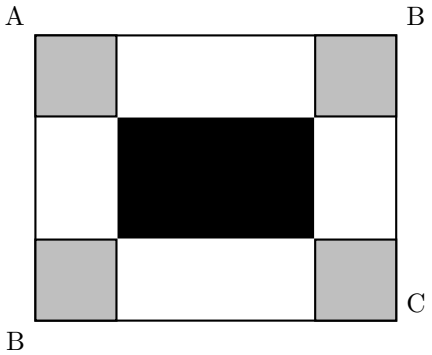
MATHEMATIQUES
Résoudre des problèmes avec des fonctions affines

Exercice 1

ABCD est un rectangle tel que AB = 30 cm et BC = 24 cm.
On colorie aux quatre coins du rectangle quatre carrés identiques en gris. On délimite ainsi un rectangle central que l'on colorie en noir.



1. Dans cette question, les quatre carrés gris ont tous 7 cm de côté. Dans ce cas :

a. quel est le périmètre d'un carré gris ? .....

b. quel est le périmètre du rectangle noir ?.....

2. Dans cette question, la longueur du côté des quatre carrés gris peut varier. Par conséquent, les dimensions du rectangle noir varient aussi.
Est-il possible que le périmètre du rectangle noir soit égal à la somme des périmètres des quatre carrés gris ?

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

Exercice 2

Partie A

Sur le graphique ci-dessous, on a représenté deux fonctions affines f et g définies par :

$$f(x) = 60 - 10x \quad \text{et} \quad g(x) = 40 - 5x$$

Justifier que la fonction f est représentée par la droite (N).

Partie B

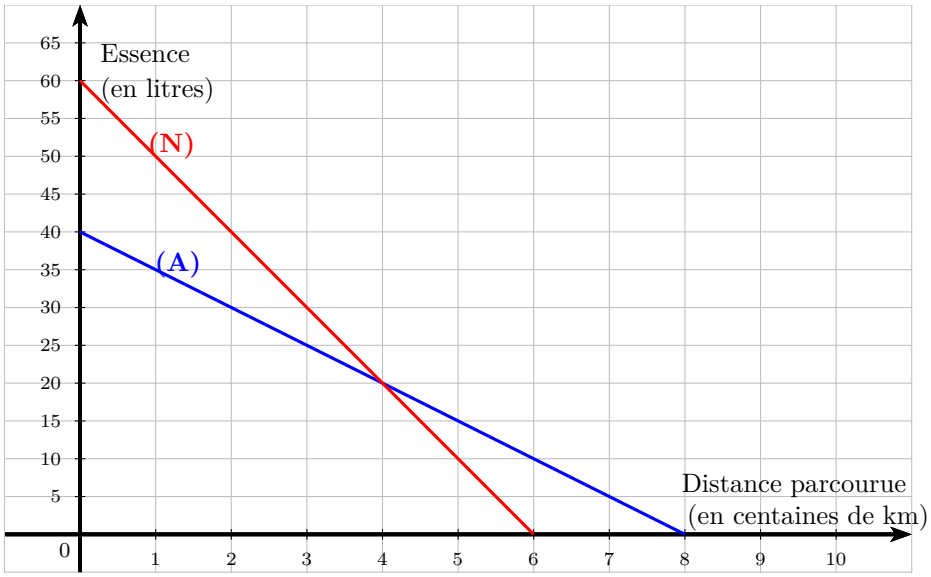
Nabolos et Adamos partent ensemble en vacances, chacun dans leur voiture. Ils partent avec le plein d'essence.
$f(x)$ désigne la quantité d'essence (en litres) contenue dans le réservoir de la voiture de Nabolos après avoir parcouru x centaines de kilomètres.
$g(x)$ désigne la quantité d'essence (en litres) contenue dans le réservoir de la voiture de Adamos après avoir parcouru x centaines de kilomètres.

1. Calculer $f(3)$. Interpréter ce nombre.

2. Déterminer le véhicule le plus économique (c'est-à-dire celui qui consomme le moins pour 100 km parcourus).

3. En utilisant le graphique, déterminer :
- **a.** La contenance du réservoir de chaque véhicule.
- **b.** La distance que peut parcourir chaque véhicule avec le plein.
- **c.** la quantité d'essence consommée par le véhicule de Adamos après 700 km parcourus.

4. **a.** Résoudre par le calcul, l'équation $f(x) = g(x)$.
- **b.** Interpréter le résultat.



Exercice 3

Un gérant d'une résidence de vacances propose une offre de location qui comprend un forfait pour les 3 premières nuits et un prix par nuits supplémentaires.
En appelant f la fonction affine qui à tout séjour de x nuits fait correspondre le montant en euros à payer pour un client, il obtient les deux égalités suivantes :

$$f(4) = 152 \qquad \text{et} \qquad f(6) = 240$$

A l'aide de ces deux renseignements, déterminer l'expression de $f(x)$ en fonction de x (pour $x \geqslant 3$), puis retrouver le prix du forfait pour les trois premiers jours ainsi que le prix de la nuitée supplémentaire.

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