

DS N° 17 : Fonctions affines (1 h)

I (2,5 points) Répondre sur l'énoncé

Déterminer la fonction affine associée à chacune des droites représentées ci-contre.

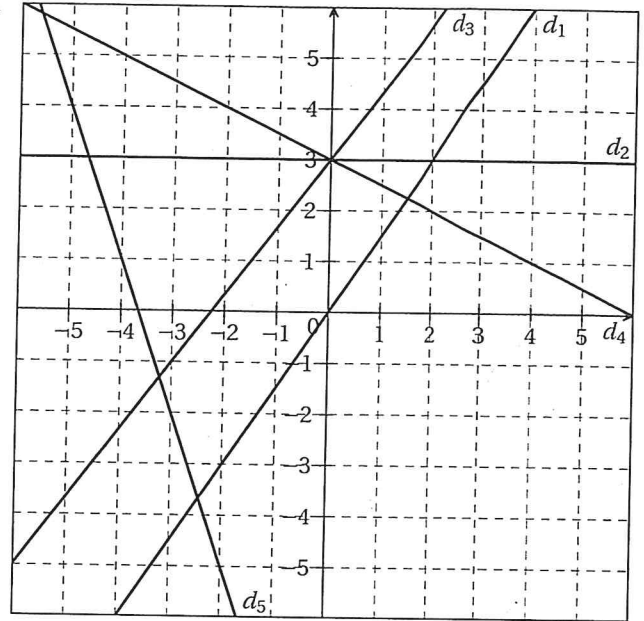
$$f_1(x) = \frac{3}{2}x$$

$$f_2(x) = 3$$

$$f_3(x) = \frac{4}{3}x + 3$$

$$f_4(x) = -\frac{1}{2}x + 3$$

$$f_5(x) = -3x - 11$$

**II** (2,5 points) Les fonctions affines suivantes sont de la forme $f(x) = ax + b$. Donner a et b .

$$f_1(x) = -2 + 3x, \quad a = 3 \quad b = -2$$

$$f_2(x) = -5, \quad a = 0 \quad b = -5$$

$$f_3(x) = 2x, \quad a = 2 \quad b = 0$$

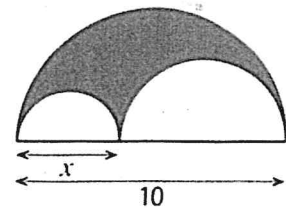
$$f_4(x) = \frac{2-3x}{3}, \quad a = -1 \quad b = \frac{2}{3} \quad \text{car } f(x) = \frac{2}{3} - \frac{3x}{3} = \frac{2}{3} - x$$

$$f_5(x) = \frac{x-\sqrt{2}}{2}, \quad a = \frac{1}{2} \quad b = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

III (2 points)

Soit x un nombre compris entre 0 et 10.

- Déterminer le périmètre de la figure colorée en fonction de x .
- Que constatez-vous ?



IV (3 points)

1. Soit f une fonction linéaire telle que $f(7) = 3$. Déterminer l'expression de f .
2. Déterminer la fonction affine g telle que $g(3) = 7$ et $g(-2) = -3$.

V (10 points) **Première partie**

Un club de squash propose trois tarifs à ses adhérents :

- Tarif A : 8€ par séance.
 - Tarif B : achat d'une carte privilège à 60€ pour l'année donnant droit à un tarif de 4€ par séance.
 - Tarif C : achat d'une carte confort à 160€ valable une année et donnant droit à un accès illimité à la salle.
- Mélissa, nouvelle adhérente au club, étudie les différents tarifs.

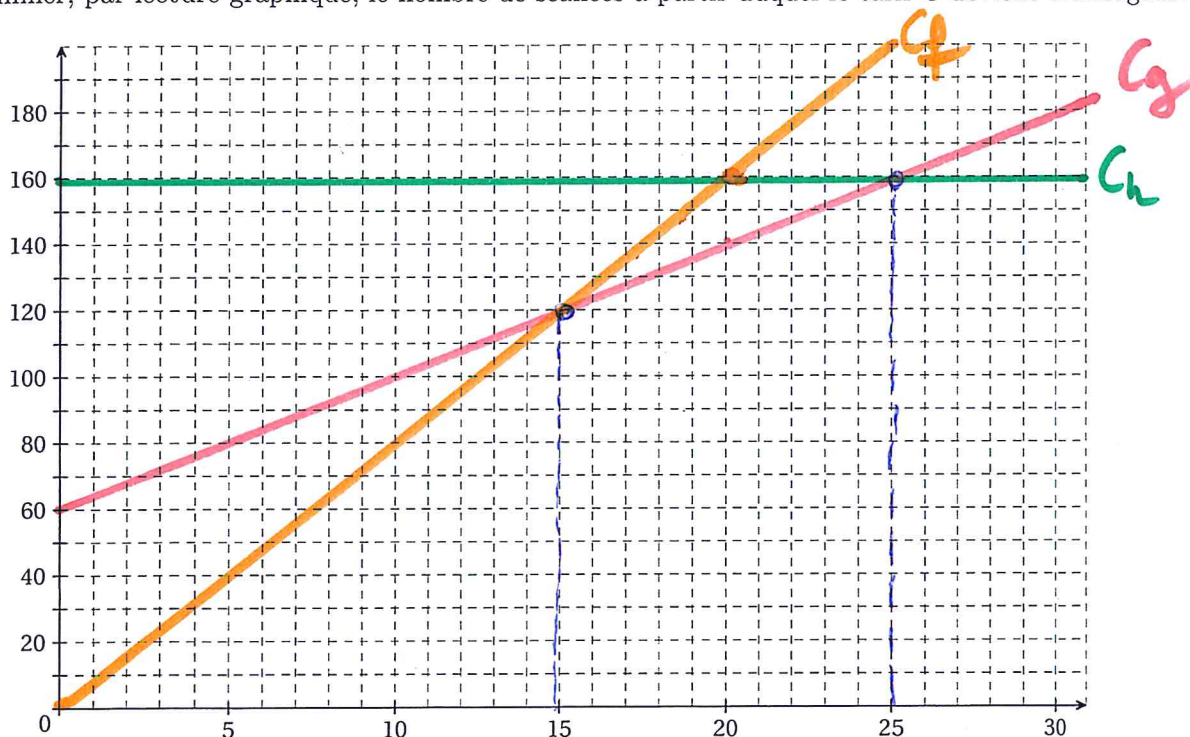
1. a) Compléter le tableau :

Nombre de séances	10	18	30
Dépense totale avec le tarif A	80	144	240
Dépense totale avec le tarif B	100	132	180
Dépense totale avec le tarif C	160	160	160

- b) Quel est le tarif le plus avantageux si Mélissa désire faire 10 séances ?
2. On appelle x le nombre de séances.
- a) Exprimer, en fonction de x , la dépense totale $f(x)$ lorsque Mélissa fait x séances avec le tarif A.
 - b) Exprimer, en fonction de x , la dépense totale $g(x)$ lorsque Mélissa fait x séances avec le tarif B.
 - c) Exprimer, en fonction de x , la dépense totale $h(x)$ lorsque Mélissa fait x séances avec le tarif C.
3. a) Résoudre l'équation $4x + 60 = 8x$.
- b) Expliquer, en rédigeant la réponse, à quoi correspond la solution de cette équation.

Deuxième partie

1. Représenter, dans le repère ci-dessous, les trois fonctions f , g et h , pour x compris entre 0 et 30.
2. a) Vérifier, par lecture graphique le résultat de la question 1.b de la première partie ; on fera apparaître sur le dessin les tracés nécessaires.
- b) Déterminer, par lecture graphique, le nombre de séances à partir duquel le tarif C devient avantageux.



DS 17

③ La circonférence d'un cercle est $2\pi r$

Donc pour un demi-cercle c'est πr .

La figure de couleur est constituée de 3 demi-cercles.

Un de rayon 5, l'autre de rayon $\frac{x}{2}$ et enfin le dernier de rayon $\frac{10-x}{2} = 5 - \frac{x}{2}$.

On a donc comme périmètre total

$$\begin{aligned} P &= \pi \times 5 + \pi \times \frac{x}{2} + \pi \left(5 - \frac{x}{2}\right) \\ &= 5\pi + \pi \frac{x}{2} + 5\pi - \pi \frac{x}{2} = 10\pi. \end{aligned}$$

Le périmètre est constant ; il ne change pas selon la valeur de x .

④ ① f linéaire et $f(7) = 3$.

On a donc $f(x) = ax$ et comme $f(7) = 3$, on a $3 = a \times 7$

donc $a = \frac{3}{7}$ et donc $f(x) = \frac{3}{7}x$.

② g est affine donc $g(x) = ax + b$.

$$\text{et } a = \frac{g(x_1) - g(x_2)}{x_1 - x_2}$$

$$= \frac{g(3) - g(-2)}{3 - (-2)} \quad \text{avec } x_1 = 3 ; x_2 = -2$$

$$= \frac{7 - (-3)}{5} = \frac{10}{5} = 2 \quad \text{donc } g(x) = 2x + b$$

mais de plus $g(3) = 7$ donc $7 = 2 \times 3 + b$ donc $b = 1$

Alors $g(x) = 2x + 1$

(V) (1b) Pour 10 séances, le plus avantageux est le tarif A

(2a) Nous avons pour le tarif A : $f(x) = 8x$

(b) tarif B : $g(x) = 4x + 60$

(c) tarif C : $h(x) = 180$

(3a) $4x + 60 = 8x$

ssi $4x = 60$ ssi $x = 15$

(3b) Nous avons résolu $f(x) = g(x)$, c'est-à-dire lorsqu'il est équivalent d'avoir le tarif A ou B. C'est donc à $x = 15$ séances.

Deuxième partie :

(2a) Pour lecture graphique $f(x) = g(x)$ pour $x = 15$

(2c) Par lecture graphique le tarif C est plus avantageux à partir de 25 séances.