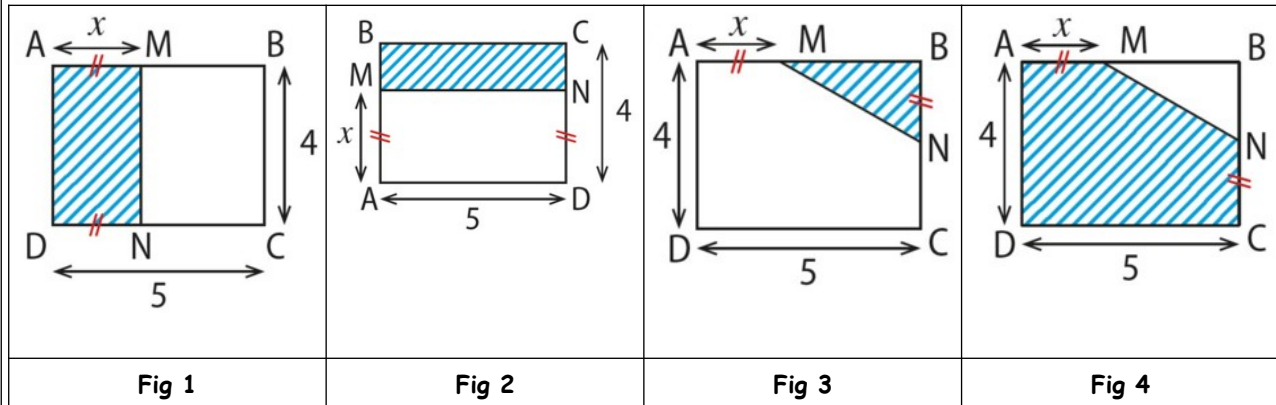


Exercice 1

Sur chacune des figure ci-dessous, M un est point du segment [AB] et on note $AM=x$ la longueur du segment [AM]. Dans chacun des cas :

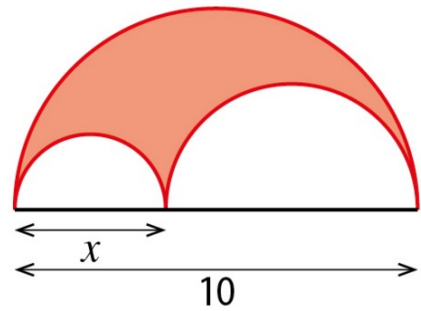
1. Préciser à quel intervalle doit appartenir x .
2. Exprimer l'aire de la partie hachurée en fonction de x .

**Correction**

1. $x \in [0; 5]$ et $A = 4x$
2. $x \in [0; 4]$ et $A = 5(4 - x) = 20 - 5x = -5x + 20$
3. $x \in [0; 4]$ et $A = \frac{(5-x) \times x}{2} = \frac{5x - x^2}{2} = \frac{-x^2 + 5x}{2}$
4. $x \in [0; 4]$ et $A = 5 \times 4 - \frac{(5-x) \times (4-x)}{2} = 20 - \frac{20 - 5x - 4x + x^2}{2} = \frac{40 - 20 + 5x + 4x - x^2}{2}$
 $A = \frac{20 + 9x - x^2}{2} = \frac{-x^2 + 9x + 20}{2}$

Exercice 2

En précisant à quel intervalle doit appartenir x , exprimer le périmètre puis l'aire de la figure colorée ci-dessous. Quelle remarque pouvez-vous faire sur le périmètre de la figure colorée ?

**Correction**

x appartient à l'intervalle $[0;10]$.

On note P le périmètre de la figure colorée et A son aire. On a :

$$P = \pi \times 5 + \pi \times \frac{x}{2} + \pi \times \frac{(10-x)}{2} = 5\pi + \frac{\pi x}{2} + 5\pi - \frac{\pi x}{2} = 10\pi$$

$$A = \frac{\pi \times 5^2}{2} - \frac{\pi \times \left(\frac{x}{2}\right)^2}{2} - \frac{\pi \times \left(\frac{10-x}{2}\right)^2}{2} = \frac{25\pi}{2} - \frac{\pi x^2}{8} - \frac{\pi(10-x)^2}{8}$$

$$A = \frac{25\pi}{2} - \frac{\pi x^2}{8} - \frac{\pi(100 - 20x + x^2)}{8} = \frac{100\pi - \pi x^2 - 100\pi + 20\pi x - \pi x^2}{8}$$

$$A = \frac{-2\pi x^2 + 20\pi x}{8} = \frac{-\pi x^2 + 10\pi x}{4} = \frac{\pi x(-x+10)}{4}$$

On remarque que le périmètre de la figure colorée est indépendant de x .

Ce périmètre est constant égal à 10π .

Par contre, l'aire de la figure colorée est dépendante de x .

Exercice 3

La puissance électrique P (en watts) reçue par un conducteur ohmique de résistance R (en ohms) parcourue par un courant électrique d'intensité I (en ampères) est définie par la relation

$P = R \times I^2$ (avec P , I et R non nuls).

1. (a) Exprimer la résistance R en fonction de I et de P .
(b) Calculer la résistance de ce conducteur lorsqu'il est traversé par un courant de 20A et qu'il reçoit une puissance de 2000 W.
2. (a) Exprimer l'intensité I en fonction de P et de R .
(b) Quelle est la valeur de I lorsque la puissance reçue par le conducteur est égale à 512 W et la résistance parcourue égale à 8 Ω

Correction

1. (a) $P = R \times I^2$ donc $R = \frac{P}{I^2}$ avec $I > 0$
(b) Si $I = 20 \text{ A}$ et $P = 2000 \text{ W}$ alors $R = \frac{2000}{20^2} = \frac{2000}{400} = 5 \Omega$
2. (a) $P = R \times I^2$ donc $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$ avec $P > 0$, $R > 0$ et $I > 0$
(b) Si $P = 512 \text{ W}$ et $R = 8 \Omega$ alors $I = \sqrt{\frac{512}{8}} = \sqrt{64} = 8 \text{ A}$

Exercice 4

Dans un triangle ABC on note $BC=x$, h la hauteur issue de A et S l'aire de ABC.

1. Faire une figure sur laquelle vous noterez x et h .
2. Exprimer h en fonction de S et de x .
3. Déterminer h lorsque $BC = 15$ cm et $S = 10$ cm².

Correction

1. Voir figure ci-contre

2. $S = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{x \times h}{2}$ donc $h = \frac{2S}{x}$

3. Pour $x=15$ et $S=10$, on a :

$$h = \frac{2 \times 10}{15} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \text{ cm} \approx 1,33 \text{ cm}$$

