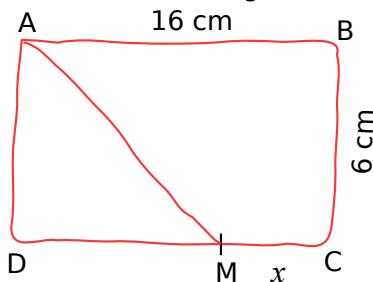


1 On considère un rectangle ABCD tel que $AB = 16$ cm et $AD = 6$ cm. On place un point M sur le segment [DC]. Fais une figure à main levée.



a. Exprime l'aire de AMCB en fonction de MC.

$$\text{aire de AMCB} = (AB + MC) \times BC \div 2$$

$$\text{aire de AMCB} = (16 + MC) \times 6 \div 2$$

$$\text{aire de AMCB} = 48 + 3MC$$

b. On pose $MC = x$. Donne un encadrement des valeurs de x possibles puis indique une expression de la fonction f qui, à x associe l'aire de AMCB.

x est compris entre 0 et 16.

$$\text{aire de AMCB} : f(x) = 48 + 3x$$

c. Calcule l'aire du trapèze AMCB si $MC = 7$ en utilisant la fonction f .

$$f(7) = 48 + 3 \times 7 = 69$$

$$\text{aire de AMCB} : 69 \text{ cm}^2$$

2 On considère ce programme de calcul.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 5.
- Multiplie cette somme par 3.
- Soustrais 6 à ce produit.

a. Teste ce programme avec le nombre 2.

$$(2 + 5) \times 3 - 6 = 15$$

b. En notant x le nombre choisi au départ, détermine la fonction g qui associe à x le résultat obtenu avec le programme.

$$g(x) = (x + 5) \times 3 - 6$$

$$g(x) = 3x + 9$$

c. Détermine $g(0)$.

$$g(0) = 3 \times 0 + 9 = 9$$

d. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 18 ?

$$g(x) = 3x + 9 = 18 \text{ donc } 3x = 9 \text{ donc } x = 3$$

3 On appelle h la fonction qui à un nombre associe son résultat obtenu avec le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui -5.
- Calcule le carré de la somme obtenue.

a. Complète le tableau de valeurs suivant.

x	-3	-2	0	2	5	π
$h(x)$	64	49	25	9	0	$(\pi-5)^2$

b. Quelle est l'image de 0 par h ?

25

c. Donne un antécédent de 0 par h .

5

4 Pourcentage et fonction linéaire

Durant les soldes, un magasin pratique une remise de 15 % sur tous les articles.

a. Un article coûtait 28 € avant les soldes. Quel est son nouveau prix ?

$$\text{Nouveau prix} = 28 \text{ €} \times (100\% - 15\%)$$

$$\text{Nouveau prix} = 28 \text{ €} \times 85\% = 28 \text{ €} \times 0,85$$

$$\text{Nouveau prix} = 23,80 \text{ €}$$

b. On appelle f la fonction qui, au prix de départ p , associe le prix soldé. Donne son expression.

$$f(p) = p \times 0,85$$

$$f(p) = 0,85 p$$

c. Un article coûtait 45 € avant les soldes. Quel est son prix soldé ?

$$f(45) = 0,85 \times 45 = 38,25$$

Son prix soldé est de 38,25 €.

d. Un article est soldé à 31,79 €. Quel était son prix avant les soldes ?

$$f(p) = 0,85 p = 31,79$$

$$\text{donc } p = 31,79 \div 0,85 = 37,40$$

Son prix avant les soldes était de 37,40 €.

5 Indique si chaque fonction est affine. Justifie.

a. La fonction qui, à un nombre, associe le résultat du programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 1.
- Multiplie le tout par 3.
- Annonce le résultat.

$$f(x) = (x + 1) \times 3$$

$$f(x) = 3x + 3$$

f est une fonction affine.

b. La fonction par laquelle la longueur du rayon d'un cercle a pour image le périmètre de ce cercle.

$$P(r) = 2r \times \pi = 2\pi r$$

f est une fonction linéaire (donc affine).

c. La fonction qui, à la longueur du rayon d'un disque, associe l'aire de ce disque.

$$A(r) = \pi \times r^2 = \pi r^2$$

f n'est pas une fonction affine.

6 La vitesse d'un train en km/h, t minutes après le départ, vaut $3t^2$ pour $0 \leq t \leq 10$.

On appelle v la fonction qui, au temps écoulé depuis le départ exprimé en minutes, associe la vitesse du train en km/h.

a. Calcule $v(5)$.

Donne une interprétation du résultat.

$$v(t) = 3t^2 \text{ donc } v(5) = 3 \times 5^2 = 75$$

5 minutes après le départ la vitesse du train est de 75 km/h.

b. Quel est l'antécédent de 168,75 par v ?

Donne une interprétation du résultat.

$$v(t) = 3t^2 = 168,75$$

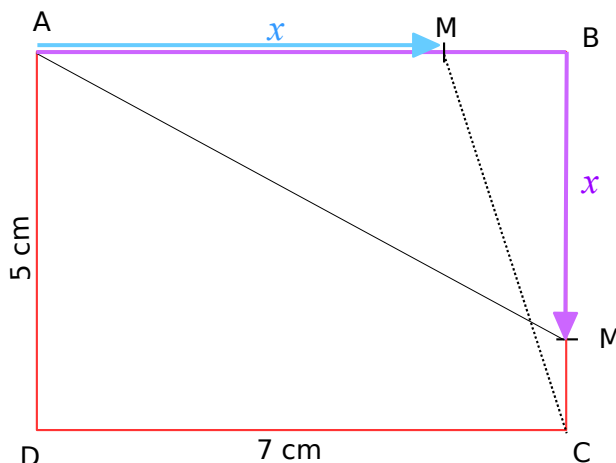
$$\text{donc } t^2 = 168,75 \div 3 = 56,25$$

$$t \text{ est positif donc } t = \sqrt{56,25} = 7,5$$

7,5 minutes (ou 7 min 30 s) après son départ la vitesse du train est de 168,75 km/h.

7 ABCD est un rectangle tel que $AB = 7$ cm et $AD = 5$ cm. Un point M se déplace sur les côtés [AB] et [BC] du rectangle et on note x la distance à parcourir du point A au point M en parcourant le rectangle dans le sens ABCD.

a. Fais une figure



On appelle $f(x)$ l'aire du quadrilatère AMCD.

b. Donne un encadrement de x lorsque :

$$M \in [AB] \quad M \in [BC]$$

$$M \in [AB] : 0 \leq x \leq 7 \quad M \in [BC] : 7 \leq x \leq 12$$

c. Déterminer $f(x)$ dans les cas suivants ?

$$M \in [AB] \quad M \in [BC]$$

$$M \in [AB] : \text{On a } 0 \leq x \leq 7$$

$$\text{aire de OMCD} = \text{aire de ABCD} - \text{aire de MBC}$$

$$f(x) = 5 \times 7 - \frac{(7-x) \times 5}{2} = 35 - \frac{35}{2} + \frac{5x}{2}$$

$$f(x) = \frac{35}{2} + \frac{5x}{2} = 17,5 + 2,5x$$

$$M \in [BC] : \text{On a } 7 \leq x \leq 12$$

$$\text{aire de OMCD} = \text{aire de ABCD} - \text{aire de ABM}$$

$$f(x) = 5 \times 7 - \frac{7(x-7)}{2} = 35 - \frac{7x}{2} + \frac{49}{2}$$

$$f(x) = \frac{119}{2} - \frac{7x}{2} = 59,5 - 3,5x$$

d. Calculer $f(2)$, $f(7)$, $f(10)$.

$$f(2) = 17,5 + 2,5 \times 2 = 22,5 \quad (M \text{ est sur } [AB])$$

$$f(7) = 17,5 + 2,5 \times 7 = 35$$

$$\text{ou } f(7) = 59,5 - 3,5 \times 7 = 35 \quad (M \text{ est en } B)$$

$$f(10) = 59,5 - 3,5 \times 10 = 24,5 \quad (M \text{ est sur } [BC])$$