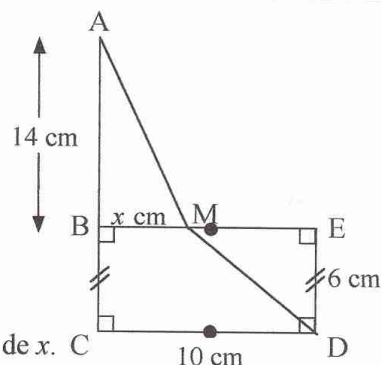


Problème de type brevet

Fonction linéaire - n°6

Sur la figure suivante, $BCDE$ est un rectangle :
 M est un point quelconque du segment $[BE]$.
 ABM est un triangle rectangle en B
 On pose $BM = x$ cm.

**Partie I : Le triangle et le trapèze.**

- Entre quelles valeurs peut varier x ?
- Exprime l'aire du triangle rectangle ABM en fonction de x .
- Montre que l'aire du trapèze $BCDM$, en fonction de x , est $3x + 30$ cm².

Partie II : On considère la fonction linéaire $g : x \mapsto g(x) = 7x$.

- Calcule $g(9)$.
- Construis la représentation graphique de la fonction g pour x compris entre 0 et 10.
 (Utilise le résultat de la question précédente).
 Pour le repère on prendra - en abscisse : 1 cm, ou 1 grand carreau, pour 1 unité.
 - en ordonnée : 1 cm, ou 1 grand carreau, pour 5 unités.

Partie III : Lecture graphique et calculs.

Pour la lecture graphique, laisse apparents les pointillés nécessaires à la lecture et donne la réponse sur la copie.

Par lecture graphique, puis par le calcul détermine :

- L'aire du triangle ABM lorsque $x = 2,4$ cm.
- La valeur de x pour laquelle l'aire du triangle ABM vaut 40 cm².

Partie IV : Le triangle et le trapèze (suite).

- Pour quelle valeur de x , le triangle ABM et le trapèze $BCDE$ ont-ils la même aire ?
- Quelle est, alors, la valeur de cette aire ?
 (Fais les deux calculs pour vérifier).
- Fais la figure avec les instruments en prenant pour valeur de x , celle calculée au 1.

Groupe 1/2

Fonctions affines - RG - Gv/C 11

f est une fonction affine définie par : $f(x) = 2x - 5$.

- Trace la représentation graphique de cette fonction dans un repère orthonormal (unité le cm).
- Par lecture graphique détermine :
 - l'image de 6 par f .
 - l'antécédent de 3 par f .
- Retrouve le résultat de la question 2) b) par le calcul.

Fonctions linéaires

L1

f est une fonction linéaire définie par : $f(x) = 3x$.

- Trace la représentation graphique de cette fonction dans un repère orthonormal (unité le cm).
- Par lecture graphique détermine :
 - l'image de 4,5 par f .
 - l'antécédent de 4,5 par f .

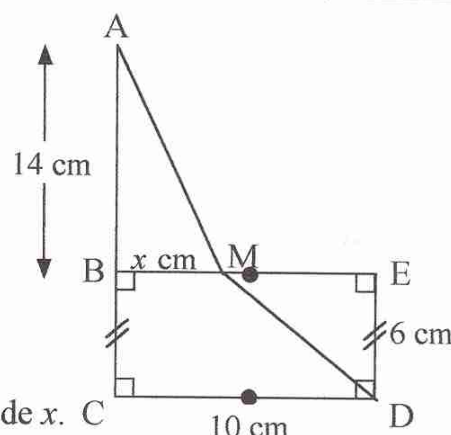
Problème de type brevet**Fonction linéaire - n°6**

Sur la figure suivante, $BCDE$ est un rectangle :

M est un point quelconque du segment $[BE]$.

ABM est un triangle rectangle en B

On pose $BM = x$ cm.

**Partie I : Le triangle et le trapèze.**

1. Entre quelles valeurs peut varier x ?
2. Exprime l'aire du triangle rectangle ABM en fonction de x .
3. Montre que l'aire du trapèze $BCDM$, en fonction de x , est $3x + 30$ cm².

Partie II : On considère la fonction linéaire $g : x \mapsto g(x) = 7x$.

1. Calcule $g(9)$.
2. Construis la représentation graphique de la fonction g pour x compris entre 0 et 10.
(Utilise le résultat de la question précédente).
Pour le repère on prendra - en abscisse : 1 cm, ou 1 grand carreau, pour 1 unité.
- en ordonnée : 1 cm, ou 1 grand carreau, pour 5 unités.

Partie III : Lecture graphique et calculs.

Pour la lecture graphique, laisse apparents les pointillés nécessaires à la lecture et donne la réponse sur la copie.

Par lecture graphique, puis par le calcul détermine :

1. L'aire du triangle ABM lorsque $x = 2,4$ cm.
2. La valeur de x pour laquelle l'aire du triangle ABM vaut 40 cm².

Partie IV : Le triangle et le trapèze (suite).

1. Pour quelle valeur de x , le triangle ABM et le trapèze $BCDE$ ont-ils la même aire ?
2. Quelle est, alors, la valeur de cette aire ?
(Fais les deux calculs pour vérifier).
3. Fais la figure avec les instruments en prenant pour valeur de x , celle calculée au 1.

PARTIE I : Le triangle et le trapèze

1) x peut varier entre 0 et 10 cm.

$$2) A(ABM) = \frac{b \times h}{2} = \frac{BM \times AB}{2} = \frac{x \times 14}{2} = \frac{14x}{2} = 7x$$

L'aire du triangle ABM en fonction de x vaut $7x$ cm².

$$3) A(BCDM) = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(CD+BM) \times BC}{2} = \frac{(10+x) \times 6}{2} = \frac{60+6x}{2} = \frac{60}{2} + \frac{6}{2}x = 30 + 3x$$

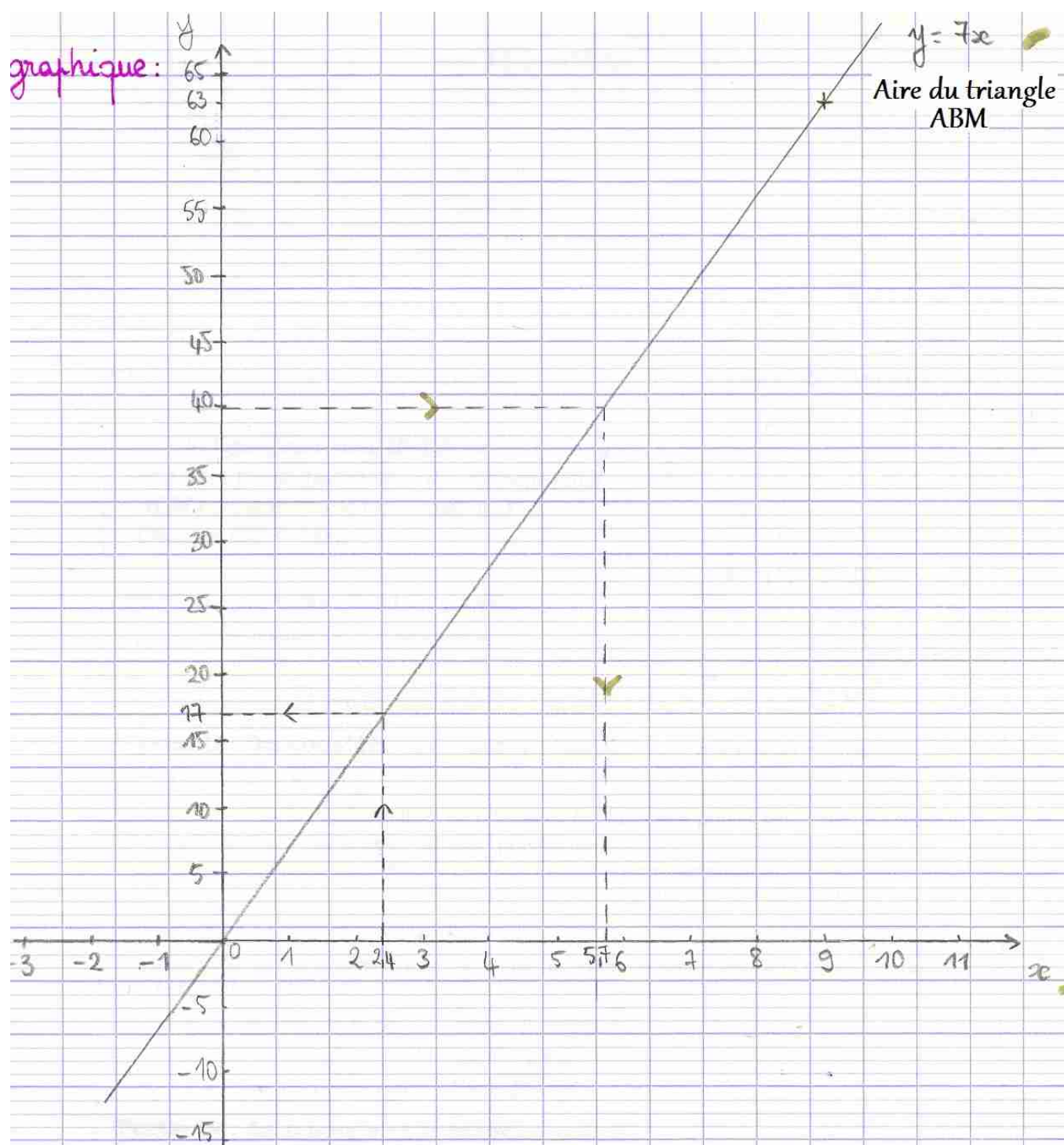
L'aire du trapèze $BCDM$ en fonction de x vaut bien $30 + 3x$ cm².

PARTIE II: On considère la fonction linéaire $g: x \mapsto g(x) = 7x$.

1) $g(9) = 7 \times 9 = 63$ donc $g(9) = 63$.

2) g est une fonction linéaire. La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite passant par l'origine du repère.

La question 1) nous donne le deuxième point de coordonnées de cette droite: $(9; 63)$



PARTIE III : Lecture graphique et calculs.

1). Par lecture graphique, l'aire du triangle ABM vaut 17 cm^2 lorsque $x = 2,4 \text{ cm}$

• Par le calcul : $g(2,4) = 7 \times 2,4 = 16,8$.

Par le calcul, l'aire du triangle ABM vaut $16,8 \text{ cm}^2$ lorsque $x = 2,4 \text{ cm}$.

2). Par lecture graphique, x vaut $5,7 \text{ cm}$ lorsque l'aire du triangle ABM vaut 40 cm^2 .

• Par le calcul, on résout l'équation : $g(x) = 40$

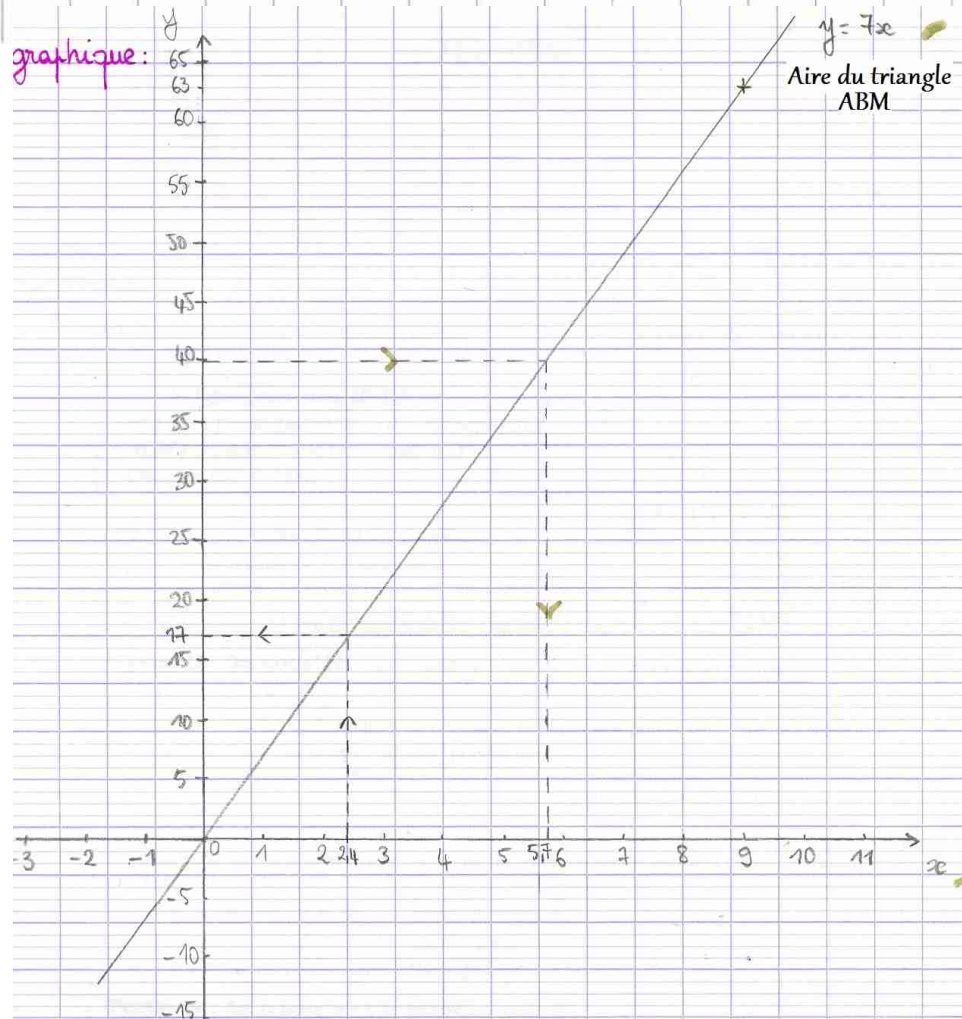
$$7x = 40$$

$$\textcircled{V} g\left(\frac{40}{7}\right) = 7 \times \frac{40}{7} = \underline{40}$$

$$x = \frac{40}{7} \approx 5,71$$

La solution de l'équation est $\frac{40}{7}$ (environ $5,71$).

Par le calcul, x vaut $\frac{40}{7}$ (ou $5,71$) lorsque l'aire du triangle ABM vaut 40 cm^2



PARTIE IV : Le triangle et le trapèze (suite)

1) On résout l'équation $7x = 30 + 3x$

$$7x = 30 + 3x \quad \text{La solution de l'équation est } 7,5.$$

$$7x - 3x = 30$$

$$\textcircled{V} 7 \times 7,5 = \underline{52,5}$$

$$4x = 30$$

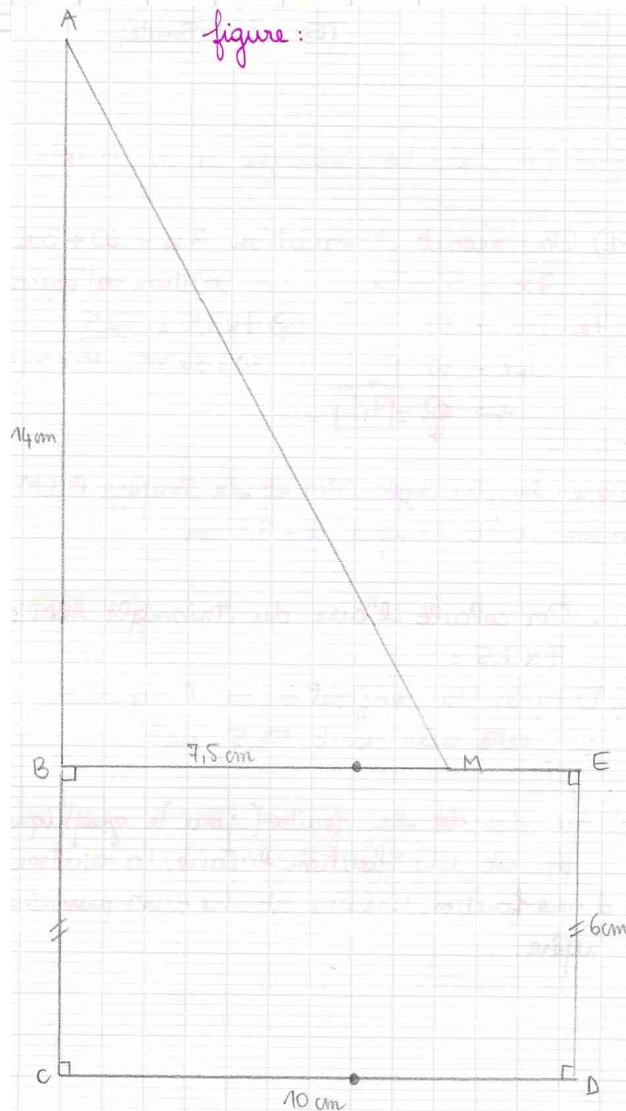
$$30 + 3 \times 7,5 = 30 + 22,5 = \underline{52,5}$$

$$x = \frac{30}{4} = \boxed{7,5}$$

Donc le triangle ABM et le trapèze BCDM ont la même aire lorsque $x = 7,5$ cm.

2) D'après la vérification de l'équation de la question 1), cette aire vaut $52,5 \text{ cm}^2$.

3)



Groupe 1/2

Fonctions affines - 2G - Gv/C 11

f est une fonction affine définie par : $f(x) = 2x - 5$.

- 1) Trace la représentation graphique de cette fonction dans un repère orthonormal (unité le cm).
- 2) Par lecture graphique détermine :
 - a) l'image de 6 par f .
 - b) l'antécédent de 3 par f .
- 3) Retrouve le résultat de la question 2) b) par le calcul.

1) f est une fonction affine.

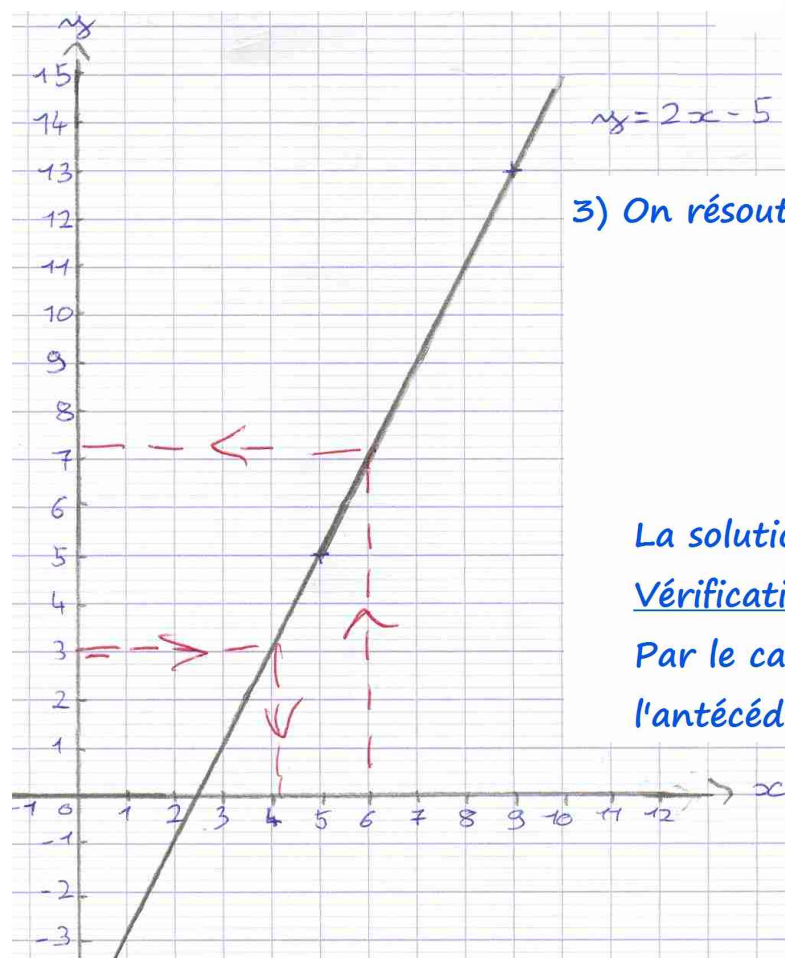
La représentation graphique d'une fonction affine est une droite.

Pour déterminer deux points de cette droite, on choisit deux nombres et on calcule leur image :

$$f(5) = 2 \times 5 - 5 = 10 - 5 = 5.$$

$$f(9) = 2 \times 9 - 5 = 18 - 5 = 13.$$

On obtient deux points dont les coordonnées (5;5) et (9;13).



2) Par lecture graphique :

- l'image de 6 par f est 7,3.
- l'antécédent de 3 par f est 4.

3) On résout l'équation : $f(x) = 3$

$$2x - 5 = 3$$

$$2x = 3 + 5$$

$$2x = 8$$

$$x = \frac{8}{2} = 4$$

La solution de l'équation est 4.

Vérification : $2 \times 4 - 5 = 8 - 5 = 3$.

Par le calcul on retrouve le résultat précédent : l'antécédent de 3 par f est 4.

Fonctions linéaires

L1

f est une fonction linéaire définie par : $f(x) = 3x$.

1. Trace la représentation graphique de cette fonction dans un repère orthonormal (unité le cm).
2. Par lecture graphique détermine :
 - a. l'image de 4,5 par f .
 - b. l'antécédent de 4,5 par f .

1. f est une fonction linéaire.

La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite passant par l'origine du repère.

Pour déterminer un deuxième point de cette droite, on choisit un nombre et on calcule son image.

$$f(2) = 3 \times 2 = 6 \quad \text{donc } \boxed{f(2) = 6}$$

On obtient un point de coordonnées (2;6) graphique sur l'autre page.

2. Par lecture graphique, l'image de 4,5 est 13,5 et l'antécédent de 4,5 est 1,5.

