

2003 - Zone Est - PROBLEME

Problème (Énoncé)

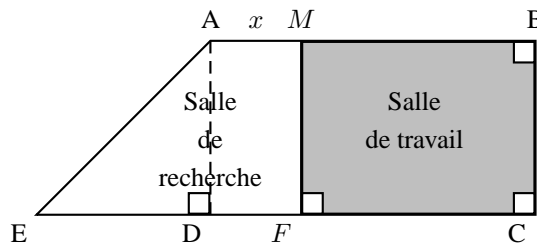
Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

La figure ci-dessous est une vue de la surface au sol du C.D.I. d'un collège. Ce C.D.I. doit être réaménagé en deux parties distinctes : une salle de recherche et une salle de travail.

ABCE est un trapèze rectangle tel que $AB = 9$ m, $BC = 8$ m et $DE = 6$ m.

M est un point du segment [AB].

On pose $AM = x$ (x est une distance exprimée en mètre : $0 \leq x \leq 9$).



Rappel : l'aire d'un trapèze de hauteur h , de bases b et B , est donnée par $a = \frac{h(b+B)}{2}$.

PARTIE 1 :

La documentaliste souhaite que l'aire de la salle de travail soit égale à celle de la salle de recherche.

1. Dans cette question, uniquement, on suppose : $x = 1$. Calculer l'aire de trapèze AMFE (salle de recherche), et l'aire du rectangle MBCF (salle de travail).
2. (a) Exprimer, en fonction de x , l'aire du trapèze AMFE.
(b) Exprimer, en fonction de x , l'aire du rectangle MBCF.
3. On se propose de représenter graphiquement cette situation à l'aide de deux fonctions affines f et g .

f est définie par : $f(x) = -8x + 72$;

g est définie par : $g(x) = 8x + 24$.

Sur la feuille de papier millimétrée, construire un repère orthogonal :

- l'origine sera placée en bas à gauche,
- en abscisse, on prendra 2 cm pour 1 unité (2 cm pour 1 m),
- en ordonnée, on prendra 1 cm pour 4 unités (1 cm pour 4 m²).

Représenter les fonctions affines f et g , pour $0 \leq x \leq 9$.

- (a) En utilisant le graphique, indiquer la valeur de x pour laquelle , ainsi que l'aire correspondante. Mettre en évidence ces valeurs sur le graphique (pointillés, couleurs...).
- (b) Retrouver les résultats précédents par le calcul.

PARTIE 2

Dans cette partie, on pose $x = 3, 5$.

1. Donner en cm, les dimensions de la salle de travail MBCF.
2. On souhaite recouvrir le sol de la salle de travail à l'aide d'un nombre entier de dalles carrées identiques, de côté c entier le plus grand possible.
 - (a) Expliquer pourquoi c est le PGCD de 800 et 550.
 - (b) Calculer la valeur de c , en indiquant la méthode utilisée.
 - (c) Combien de dalles sont nécessaires pour recouvrir le sol de la salle de travail ?
3. Les dalles coûtent 13,50 euros le mètre carré.
Quelle somme devra-t-on payer pour acheter le nombre de dalles nécessaire ?