

## œ Brevet Rennes juin 1994 œ

### Activités numériques

#### Exercice 1

6 points

1. Écrire le plus simplement possible :

$$A = -\frac{4}{3} - \frac{3}{2} \times 5 + \frac{1}{4}; \quad B = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^4}{24 \times 10^{-3}}$$

2. On donne l'expression :

$$C = (3x - 7)^2 - (3x - 7)(x + 2)$$

- Factoriser  $C$ .
- Résoudre l'équation  $(3x - 7)(2x - 9) = 0$ .

#### Exercice 2

6 points

Le prix d'une place de théâtre est 80 F.

M. Dupont a acheté une carte annuelle d'adhérent. Il obtient ainsi, chaque fois qu'il se rend au théâtre, une réduction de 40 % sur le prix de sa place de théâtre.

- M. Dupont présente sa carte annuelle d'adhérent au guichet du théâtre.  
Quelle somme lui réclame-t-on pour sa place de théâtre?
- M. Dupont a payé 150 F sa carte d'adhérent.  
M. Louis, qui n'a pas acheté de carte d'adhérent, l'accompagne chaque fois qu'il assiste à un spectacle.  
On appelle  $n$  le nombre de spectacles auxquels ont assisté les deux amis.
  - Exprimer en fonction de  $n$  la somme totale dépensée par chacun d'eux.
  - Résoudre l'inéquation  $80n \geq 48n + 150$ .
  - À partir de combien de spectacles est-il plus avantageux d'acheter une carte annuelle d'adhérent?

### Activités géométriques

#### Exercice 1

3,5 points

ABC est un triangle isocèle de sommet principal A. Le point M est le milieu du segment [BC].

Sans rechercher le point A (qui se trouve à l'extérieur de la feuille) :

1. Construire la hauteur issue de A du triangle ABC. Expliquer et justifier cette construction.
2. Construire le milieu N de [AB]. Expliquer et justifier cette construction.

**Exercice 2****5 points**

ABC est un triangle quelconque. Les points D et E sont situés respectivement sur les segments [AB] et [AC].

1.
  - a. Construire les symétriques de A et E dans la symétrie de centre D. On les appelle respectivement F et G.
  - b. Quelle est la nature du quadrilatère ACFG? Justifier votre réponse.
2.
  - a. Construire le point H, image de D dans la translation de vecteur  $\vec{EB}$ .
  - b. Que peut-on dire des droites (DE) et (BH)?

**Exercice 3****3,5 points**

Sur la figure ci-après, ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = \sqrt{7}$  cm et  $AC = 3$  cm.

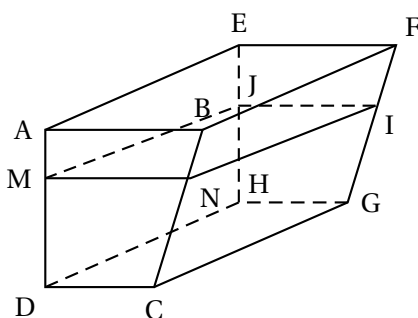
1. Calculer la distance CB.
2. Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{ABC}$ .  
En déduire la valeur approchée de l'angle  $\widehat{ABC}$  à 1 degré près par défaut.

**Problème**

Un bac à fleurs a la forme d'un prisme droit dont la base ABCD est un trapèze rectangle en A et D.

Le quadrilatère MNIJ représente la surface de la terre utilisable pour des plantations.

Dans ce problème toutes les distances sont exprimées en dm.



On donne :

$$AE = MJ = 8$$

$$AB = 7$$

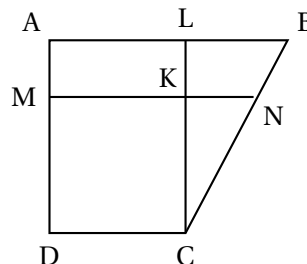
$$CD = 4$$

$$AD = 6$$

**Partie I**

1. Considérons la face ABCD représentée ci-contre :

- le segment [MN] parallèle A aux bases [AB] et [DC] du trapèze ABCD indique le niveau de la terre;
- la hauteur CK de la terre est inconnue, on pose  $CK = x$ .



- a. Calculer LB.
  - b. Montrer que la distance KN est égale à  $\frac{1}{2}x$ , puis exprimer la distance MN en fonction de  $x$ .
2. Démontrer que l'aire  $\mathcal{A}(x)$ , exprimée en  $\text{dm}^2$ , du rectangle MNIJ est  $\mathcal{A}(x) = 4x + 32$ .

**Partie II**

1. Tracer la droite d'équation  $y = 4x + 32$  dans un repère orthogonal, on prendra sur l'axe des abscisses 2 cm pour une unité, et sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 4 unités.
2.
  - a. Utiliser le graphique (indiquer les pointillés) pour déterminer l'aire de la surface de terre utilisable pour des plantations lorsque la hauteur de terre est  $2,25 \text{ dm}^2$ .
  - b. Retrouver ce résultat par le calcul.
3. On souhaite faire pousser dans ce bac des plants de géranium qui nécessitent chacun une surface de terre de  $5 \text{ dm}^2$ .
  - a. Utiliser le graphique pour déterminer la hauteur de terre qu'il faut verser dans le bac si l'on veut y planter 10 géraniums.
  - b. Retrouver ce résultat par le calcul.