

# œ Brevet Lyon juin 1994 œ

## Travaux numériques

### Exercice 1

Les détails des calculs doivent figurer sur la copie

1. Calculer  $A = \frac{30 \times 2^2 - 5^2 \times 4}{4 \times 10^{-2}}$ .

2. Calculer  $B = \frac{23}{12} + \frac{5}{9} - 1$ .

Donner le résultat sous la forme  $\frac{a}{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers, puis la valeur arrondie au dixième.

### Exercice 2

On considère l'expression :  $E = \frac{2xy}{x^2 + y^2}$ .

Calculer  $E$  lorsque  $x = 0,2$  et  $y = 0,5$ ; donner le résultat sous la forme  $\frac{a}{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers.

### Exercice 3

1. Factoriser  $x^2 - 6x$ .

2. Résoudre les équations suivantes :

$$3x(x - 4) = 0.$$

$$\frac{2}{3}x + \frac{5}{6} = 0.$$

### Exercice 4

Sachant que  $C = \sqrt{3} - 2\sqrt{5}$  et  $D = 5\sqrt{5} - \sqrt{3}$ .

1. Calculer  $C + D$ . Donner le résultat sous la forme  $a\sqrt{5}$  où  $a$  est un entier.

2. Calculer  $C^2$  et  $C \times D$ . Donner chaque résultat sous la forme  $p + q\sqrt{5}$  où  $p$  et  $q$  sont des entiers.

### Exercice 5

Dans la cour de la ferme il y a des poules (elles ont deux pattes) et des lapins (ils ont quatre pattes)

J'ai compté 40 têtes et 106 pattes.

Combien y a-t-il de poules et de lapins?

## Travaux géométriques

### Exercice 1

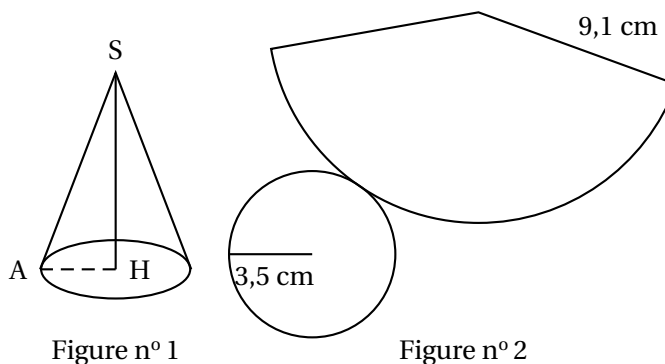
1. Dessiner sur votre feuille de copie un triangle EFG tel que  $FG = 6$  cm,  $EG = 5$  cm et  $EF = 4$  cm, puis marquer le point H tel que  $\vec{EH} = \vec{FG}$ .
2. Quelle est la nature du quadrilatère EFGH?
3. Recopier et compléter les égalités suivantes en utilisant les points déjà nommés :  
 $\vec{FE} = \dots\dots$ ;  $\vec{FG} + \vec{GE} = \dots$ ;  $\vec{GE} + \dots\dots = \vec{GH}$ .

**Exercice 2**

1. Sur une demi-page de papier millimétré, construire un repère orthonormal de centre O (unité 1 cm).  
 Marquer les points A (6; 3) et B (6; 0).  
 Tracer les droites (OA) et (AB).
2. Écrire une équation de la droite (AB).
3. Écrire une équation de la droite (OA).
4. Soit M (2,5; 4).  
 Calculer les coordonnées du point P milieu de [BM].
5. Le point P est-il sur la droite (OA)? Justifier la réponse.

**Exercice 3**

La figure numéro 1 représente un cône de révolution en perspective.  
 La figure numéro 2 représente son patron (ou développement).  
 Le rayon du secteur circulaire est 9,1 cm. Le rayon du disque de base est 3,5 cm.  
 Calculer la hauteur SH du cône.



**Problème**

1. Sur une demi-page de papier millimétré dessiner le triangle isocèle ABC de base [BC] et de hauteur [AH], sachant que  $BC = 12$  cm et  $AH = 8$  cm.
2. Démontrer que  $AB = 10$  cm.
3. Calculer la valeur exacte du cosinus de l'angle  $\widehat{ABH}$ .

4. Sur le segment [BC] marquer le point O tel que  $BO = 5$  cm.  
Tracer le cercle de centre P et qui passe par B.  
Ce cercle recoupe [AB] en M et [BC] en D.  
Démontrer que le triangle BMD est rectangle en M.
5. En utilisant la valeur du cosinus de l'angle  $\widehat{ABH}$  que vous avez trouvée à la question 3., montrer que BM a pour longueur 6 cm.
6. Démontrer que la longueur DM est égale à 8 cm.
7. La hauteur, issue de C du triangle ABC coupe [AB] en K.
  - a. Démontrer que (CK) et (DM) sont parallèles.
  - b. Calculer la longueur CK.
8.
  - a. Les droites (DM) et (AH) se coupent en I.  
Que représente le point I pour le triangle ABD?
  - b. La droite (BI) coupe (AD) en J.  
Démontrer que (BJ) est perpendiculaire à (AD).