

# œ Brevet - Grenoble septembre 2001 œ

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

### Exercice 1

- On considère  $A = \frac{5}{6} - \frac{7}{6} \times \frac{1}{14} + \frac{2}{3}$ .  
Calculer A, en indiquant les étapes.
- On considère  $B = 3\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5}$ .  
Écrire B sous la forme  $a\sqrt{b}$  où a et b sont des entiers et b le plus petit possible.
- Calculer le plus grand commun diviseur (PGCD) de 4 176 et 6 960.
  - Mettre  $\frac{6960}{4176}$  sous forme de fraction irréductible.

### Exercice 2

On considère l'expression :  
 $C = (3x - 5)(-5x + 2) + (3x - 5)^2$ .

- Développer C.
- Factoriser C.

### Exercice 3

Un jardinier veut planter des pensées et des primevères pour former deux massifs de fleurs.

Pour le premier massif, il achète 12 pensées et 7 primevères, cela lui coûte 71,30 F.

Pour le deuxième massif, il achète 8 pensées et 24 primevères, cela lui coûte 91,40 F.

Calculer le prix d'une pensée, d'une primevère.

### Exercice 4

Un apiculteur fait le bilan annuel de la production de miel de ses ruches.

Il établit le tableau ci-dessous :

Production p de miel (en kg)	$18 \leq p < 20$	$20 \leq p < 22$	$22 \leq p < 24$	$24 \leq p < 26$	$26 \leq p < 28$	$28 \leq p < 30$
Nombre de ruches	2	8	5	2	1	2

Calculer la quantité moyenne de miel produite par ruche.

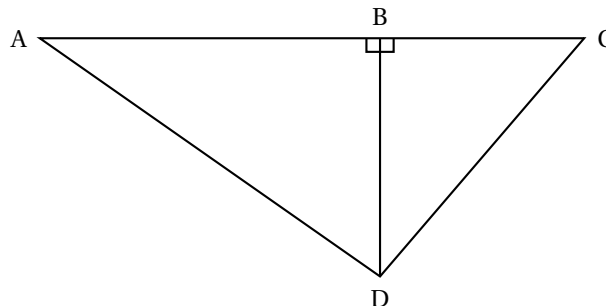
## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

### Exercice 1

L'unité de longueur est le centimètre.

On donne :  
 $BD = 7$   
 $AD = 12$   
 $\widehat{BCD} = 50^\circ$



1. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{ADB}$  (on donnera le résultat arrondi au degré).
2. Calculer la longueur CD (on donnera le résultat arrondi au dixième).

**Exercice 2**

L'unité de longueur est le centimètre et l'unité de volume est le centimètre cube.  
 On note  $h$  la hauteur d'eau dans un cylindre de rayon 8 et de hauteur 15 (figure 1).  
 On place alors au fond de ce cylindre une boule de rayon 6 et on constate que le cylindre est totalement rempli (figure 2).

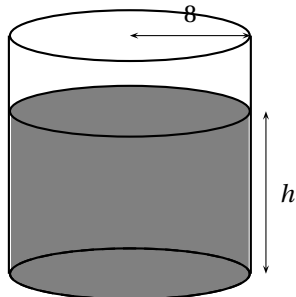


Figure 1

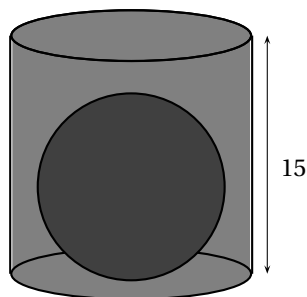


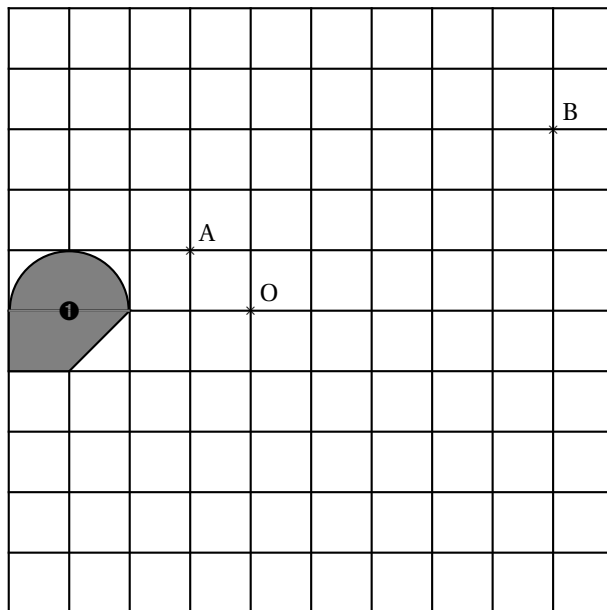
Figure 2

1. Calculer en fonction de  $\pi$  le volume du cylindre.
2. Montrer que la valeur exacte du volume de la boule est  $288\pi$ .
3. Dédurre des questions précédentes la hauteur  $h$  de l'eau dans le cylindre avant qu'on y place la boule.

**Exercice 3**

Construire sur le schéma ci-après :

1. La figure ②, image de la figure ① par la symétrie d'axe (OA).
2. La figure ③, image de la figure ① par la symétrie de centre O.
3. La figure ④, image de la figure ① par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ . Numéroté chacune des figures construites.



**PROBLÈME****12 points**

*Dans tout le problème, l'unité de longueur est le centimètre et l'unité d'aire est le centimètre carré.*

**Première partie**

1. Dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , placer les points :  
 $A(1; 1,5)$      $B(5,5; 7,5)$      $C(5; -1,5)$
2. Calculer la longueur  $BC$  (on donnera la valeur exacte).
3. On donne :  $AB = 7,5$  et  $AC = 5$ .  
Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle.
4. Calculer l'aire du triangle  $ABC$ .

**Deuxième partie**

On considère le triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  obtenu dans la première partie.

1. Sur la figure de la première partie, placer le point  $K$  du segment  $[AC]$  tel que  $CK = 2$  et tracer la perpendiculaire à la droite  $(AC)$  passant par  $K$ . Cette droite coupe la droite  $(BC)$  en  $L$ .
2. Montrer que les droites  $(AB)$  et  $(KL)$  sont parallèles.
3. Calculer la longueur  $KL$ .

**Troisième partie**

On considère un point  $T$  du segment  $[AK]$ .

On note  $KT = x$  ( $x$  est un nombre compris entre 0 et 3).

On rappelle que :

- $KL = 3$  ;
  - l'aire du triangle  $ABC$  est  $18,75 \text{ cm}^2$ .
1. Exprimer l'aire du triangle  $LTC$  en fonction de  $x$ .
  2. Montrer que l'aire du quadrilatère  $ABLT$  est  $15,75 - 1,5x$ .
  3. L'aire du quadrilatère  $ABLT$  peut-elle être égale à celle du triangle  $LTC$ ? Pourquoi?