

# 🌀 Brevet Clermont-Ferrand juin 1995 🌀

## PARTIE NUMÉRIQUE

### Exercice 1

2 points

Calculer et donner chaque résultat sous la forme d'une fraction aussi simple que possible :

$$A = \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \times \frac{3}{2}; \quad B = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}}$$

Calculer et donner chaque résultat sous la forme  $a\sqrt{b}$  ( $a$  et  $b$  entiers,  $b$  le plus petit possible) :

$$C = \sqrt{8} \times \sqrt{50} \times \sqrt{18} \quad ; \quad D = \sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{18}.$$

### Exercice 2

4 points

On donne l'expression suivante :  $E = (3x - 1)^2 - (3x - 1)(x + 4)$ .

1. Développer  $E$ .
2. Factoriser  $E$ .
3. Résoudre l'équation :  $(3x - 1)(2x - 5) = 0$ .

### Exercice 3

3 points

Jean et Paul désirent acheter en commun un lecteur de disques qui coûte 2 000 F.

Les économies de Paul représentent les  $\frac{4}{5}$  de celles de Jean, et s'ils réunissent leurs économies, il leur manque 272 F pour pouvoir effectuer leur achat.

Calculer le montant des économies de chacun des deux garçons.

## PARTIE GÉOMÉTRIQUE

### Exercice 1

7,5 points

On fera la figure sur une feuille de papier millimétré.

1. Dans un repère orthonormal  $(O, I, J)$  où l'unité est le centimètre placer les points  $A(2; 4)$  et  $B(8; -2)$ .
2. Vérifier que les points  $A$  et  $B$  appartiennent à la droite  $(D)$  d'équation  $y = -x + 6$ .  
Tracer la droite  $(D)$ .
3. Calculer les coordonnées du point  $M$ , milieu du segment  $[AB]$  puis placer le point  $M$  dans le repère.
4. Déterminer l'équation de la droite  $(\Delta)$  perpendiculaire à la droite  $(D)$  et passant par le point  $M$ . Tracer la droite  $(\Delta)$ .  
Que représente la droite  $(\Delta)$  pour le segment  $[AB]$  ?

**Exercice 2****4,5 points**

Tracer un triangle équilatéral ABC de 4 cm de côté et faire les trois constructions demandées à partir de ce triangle, sans les justifier.

1. Construire l'image du triangle ABC dans la symétrie de centre C et hachurer au crayon de papier l'intérieur de cette image.
2. Construire l'image du triangle ABC dans la symétrie orthogonale par rapport à la droite (BC) ; la hachurer en rouge.
3. Construire l'image du triangle ABC dans la rotation de centre C, d'angle  $120^\circ$  et de sens, le sens inverse des aiguilles d'une montre ; la hachurer en bleu ou noir.

**PROBLÈME****12 points**

L'unité de longueur est le centimètre.

Construire un cercle  $\mathcal{C}$  de centre O et de 3 cm de rayon. Placer un point A tel que  $OA = 9$ . Le segment [OA] coupe le cercle  $\mathcal{C}$  en E.

Tracer le cercle  $\mathcal{C}'$  de diamètre [OA]. Le cercle  $\mathcal{C}'$  coupe le cercle  $\mathcal{C}$  en B et C.

1. Démontrer que la droite (AB) est tangente au cercle  $\mathcal{C}$  en B.)
2. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{OAB}$  à un degré près.
3. Démontrer que  $AB = 6\sqrt{2}$ .
4. Soit M l'image de A par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BO}$ .  
Placer le point M sur la figure.  
Démontrer que le quadrilatère OBAM est un rectangle.
5. Par E, tracer la droite ( $\Delta$ ) parallèle à la droite (BO). Elle coupe la droite (AB) en F.  
Calculer EF et FA. (On demande les valeurs exactes.)
6. Démontrer que OBFE est un trapèze rectangle et que  $BF = 2\sqrt{2}$ .  
Calculer l'aire, en  $\text{cm}^2$ , du quadrilatère OBFE.  
On demande la valeur exacte puis l'arrondi à  $10^{-2}$  près.