

Durée : 2 heures

∞ **Brevet des collèges Nouvelle-Calédonie** ∞  
**décembre 2002**

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

**ACTIVITÉS NUMÉRIQUES**

**12 points**

**EXERCICE 1**

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a$  et  $b$  entiers,  $b$  le plus petit possible :

$$2\sqrt{28} + 5\sqrt{63} - 3\sqrt{112}$$

**Exercice 2**

Soit l'expression

$$A = 9x^2 - 49 + (3x + 7)(2x + 3).$$

1. Développer l'expression  $A$ .
2. Factoriser  $9x^2 - 49$  ; puis l'expression  $A$ .
3. Résoudre l'équation  $(3x + 7)(5x - 4) = 0$ .

**Exercice 3**

1. Quelles sommes représentent 3,85 % de 150 000 €, de 378 000 €, de 500 000 €, puis de 1 000 000 € ?
2. Quel pourcentage, valeur arrondie au centième près, de 500 000 € représentent 14 553 € ?
3. Quel pourcentage, valeur arrondie au centième près, de 1 000 000 € représentent 14 553 € ?

**TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

1. Construire un carré ABCD et le triangle équilatéral ABE, extérieur à ABCD, ayant le côté commun [AB] tel que  $AB = 4$  cm.  
Construire O le centre de gravité de ABE.
2. Construire  $A_1B_1C_1D_1$  image de ABCD par la rotation  $\mathcal{R}$  de centre O et d'angle  $120^\circ$ , dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Construire  $A_2B_2C_2D_2$  image de  $A_1B_1C_1D_1$  par la même rotation.
4. Quelle est la rotation qui transforme ABCD en  $A_2B_2C_2D_2$  ?
5. Quelle est l'image de  $A_2B_2C_2D_2$  par la rotation  $\mathcal{R}$  ?

**Exercice 2**

1. Tracer le triangle REC tel que  $RE = 7,5$  cm ;  $RC = 10$  cm et  $EC = 12,5$  cm.
2. Montrer que le triangle REC est rectangle en R.
3. Calculer, valeurs arrondies au degré près, les angles de ce triangle.

**PROBLÈME****12 points**

Dans une classe, on a relevé les notes obtenues par les élèves.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Notes	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectifs cumulés croissants	1	0	4	0	7	3	2	0	1	3	2	0	0	0	2
Fréquences en %															
Angles du diagramme circulaire															

- Combien d'élèves ont eu une note strictement inférieure à 12 ?
- Quelle est la médiane de ce relevé de notes ?
- Calculer la moyenne de cette classe pour ce devoir.
- Quelle note devrait obtenir un 26<sup>e</sup> élève pour que la moyenne de cette classe soit exactement égale à 12 ?