# EXAMEN DU B.F.E.M. - SESSION DE JUILLET 2003 - Epreuve : Mathématiques.
# Durée : 2 h. Coef. : 4

## I. - Activités Numériques

**Exercice 1.-**On considère les expressions suivantes :

H (x) = $4(x+\sqrt{3})^2 - 4\sqrt{3}(x+\sqrt{3}) + 3$

G (x) = $(2x+\sqrt{3})^2$

**1°)** Développer, réduire et ordonner H (x) et G (x). (1 pt)

**2°)** En déduire une factorisation de H (x). (1 pt)

**3°)** On pose Q (x) = $\sqrt{H(x)}$

a) Résoudre l'équation Q (x) = $2\sqrt{3}$ (1,5 pt)
b) Dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$, représenter Q. (1,5 pt)

**Exercice 2.-**

Le tableau ci-dessous représente la répartition des notes de mathématiques lors d'un test de niveau où la note moyenne est 12,5.

| Notes sur 20 | 6 | 8 | 9 | 12 | 15 | x |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre d'élèves | 6 | 9 | 15 | 9 | 15 | 18 |

**1°)** Calculer x, la meilleure note attribuée lors de ce test. (1 pt)

**2°)** Combien d'élèves ont une note au moins égale à 12 ? (0,5 pt)

**3°)** Quel est le pourcentage des élèves qui ont au plus 15 ? (0,5 pt)

**4°)** Déterminer la note médiane.

**5°)** Construire le diagramme circulaire de la série. (1,5 pt pour les angles, 1 pt pour le disque)

## II. - Activités Géométriques

**Exercice 1.-** Un entrepreneur des travaux publics doit aménager le long des allées d'une avenue des bancs en béton.

Il hésite entre deux modèles :

- le modèle 1 a la forme d'un tronc de cône de révolution dont les bases parallèles ont respectivement 20 cm et 10 cm de rayons.
- le modèle 2 a la forme d'un tronc de pyramide dont les bases parallèles sont des carrés de côtés respectifs 40 cm et 20 cm.
  Les deux modèles ont une hauteur de 50 cm.

**1°)** Représenter chaque modèle.

**2°)** Sachant que le modèle le moins volumineux est le plus économique pour l'entrepreneur, aidez-le à faire le bon choix.

Fig. modèle 1 (1 pt) ; fig. modèle 2 (1 pt) – Vol. modèle 1 (2,5 pts) ; Vol. modèle 2 (2,5 pts ; choix justifié (1 pt).

**Exercice 2.-** On considère un triangle ABC tel que AB = 5 cm ; AC = 6 cm et BC = 7 cm. Soit I le milieu de [BC].

**1°)** Construire G, le centre de gravité du triangle ABC. (0,5 pt)

**2°)** Sachant que $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$, démontrer que : pour tout point M du plan, on a : $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}$ (1,5 pt)