

|  |                                       |                       |
|--|---------------------------------------|-----------------------|
| وزارة التربية والتعليم العالي<br>المديرية العامة للتربية<br>دائرة الامتحانات | امتحانات الشهادة المتوسطة             | دورة سنة 2005 العادية |
| عدد المسائل : سبعة   | مسابقة في الرياضيات<br>المدة : ساعتان | الاسم :<br>الرقم :    |

ملاحظة : يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو لاختزان المعلومات أو لرسم البيانات.  
يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة)

**I- (1 point)**

Résoudre l'inéquation suivante :

$$4(2x - 1) \geq 9x - 7.$$

**II- (1 ½ point)**

Les élèves d'une école sont répartis de la manière suivante :

- 47 % au cycle primaire
  - 27 % au cycle moyen
  - 130 élèves au cycle secondaire.
- 1) Quel est le pourcentage des élèves du cycle secondaire ?
  - 2) Calculer le nombre des élèves de cette école.

**III- (2½ points)**

On donne :  $E = (2x + 3)^2 + (x - 1)(2x + 3)$ .

- 1) Développer et réduire E .
- 2) Calculer la valeur exacte de E pour  $x = \sqrt{2}$  .
- 3) Factoriser E.
- 4) Résoudre l'équation :  $(3x + 2)(2x + 3) = 0$ .

**IV- (2½ points)**

1) Résoudre, en écrivant les étapes suivies, le système suivant :

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ 2x + 5y = 34 \end{cases}$$

2) Une enquête sur le nombre de livres lus par les élèves d'une classe a donné les résultats groupés par le tableau statistique suivant :

|                      |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| Nombre de livres lus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Nombre d'élèves      | 5 | x | 4 | 3 | y | 2 |

On sait de plus que le nombre des élèves de cette classe est 25 et que la moyenne des livres lus est 3. Calculer x et y.

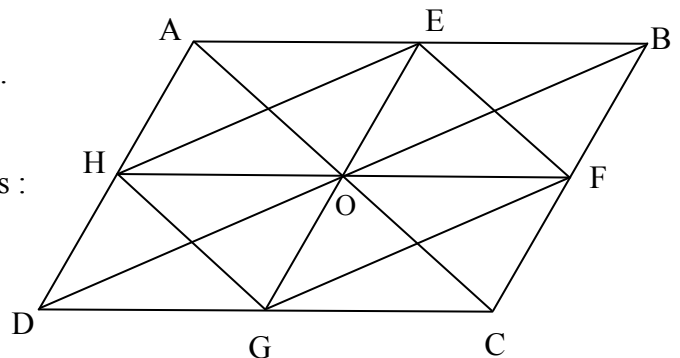
**V- (2 ½ points)**

**Remarque :**

*On ne demande pas de recopier la figure ci-contre.*

Dans cette figure, ABCD est un parallélogramme de centre O et les points E, F, G et H sont les milieux de ses côtés. Recopier et compléter les phrases suivantes :

- 1) Le symétrique du triangle GOD par rapport au point O est le triangle ... .
- 2) Le translaté de E par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AO}$  est le point ... .

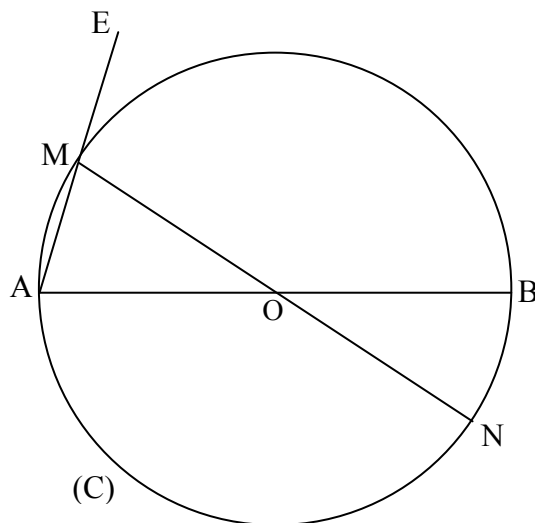


- 3) Le point F est le translaté du point ... par la translation de vecteur  $\overrightarrow{DO}$ .
- 4)  $\overrightarrow{FE} + \dots = \overrightarrow{FG}$ .
- 5)  $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AH} = \dots$
- 6)  $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BC} = \dots$

#### VI- (4 ½ points)

Dans la figure ci-contre :

- (C) est un cercle de centre O et de diamètre fixe [AB] tel que  $AB = 6\text{cm}$ .
- [MN] est un diamètre variable de (C).
- E est le symétrique de A par rapport à M.



- 1) Reproduire cette figure.
- 2) a- Démontrer que (OM) et (BE) sont parallèles.  
b- Démontrer que (BM) est la médiatrice de [AE].  
c- Démontrer que le triangle ABE est isocèle de sommet principal B.  
d- Démontrer que lorsque M se déplace sur (C), le point E se déplace sur un cercle fixe dont on déterminera le centre et la mesure du rayon.
- 3) Soit I le point d'intersection des droites (EN) et (AB).  
a- Démontrer que les deux triangles ION et IBE sont semblables et déduire que :  $IB = 2 \times IO$ .  
b- Calculer IO et IB.  
c- Le point I est-il le centre de gravité du triangle MBN ? Justifier.  
d- (EN) coupe (MB) en F. Démontrer que (OF) est perpendiculaire à (MB).

#### VII- (5 ½ points)

Dans un repère orthonormé d'axes  $x'Ox$ ,  $y'Oy$ , on donne les points :

A(-3 ; 3), B(2 ; -2), G(-4 ; -2) et E(2 ; 2).

- 1) Placer les points A, B, G et E.
- 2) a- Justifier que la droite (BE) est parallèle à ( $y'y$ ) et que la droite (BG) est parallèle à ( $x'x$ ).  
b- Démontrer que le triangle BGE est rectangle en B.  
c- Calculer  $\tan \hat{BGE}$  et calculer l'arrondi au degré de l'angle  $\hat{BGE}$ .
- 3) On désigne par (C) le cercle circonscrit au triangle BGE. Démontrer que son centre est le point I(-1 ; 0), et calculer la valeur exacte de son rayon.
- 4) Démontrer que A est un point du cercle (C).
- 5) a- Trouver l'équation de la droite (GE).  
b- Démontrer que (GE) et (AI) sont perpendiculaires.  
c- Soit F le point tel que  $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AF}$ .  
Démontrer que le quadrilatère AGFE est un carré.