

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة سنة ٢٠٠٥ العادية
عدد المسائل : سبعة	مسابقة في الرياضيات المدّة: ساعتان	الاسم: الرقم:

: يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو لاختزان المعلومات أو لرسم البيانات. ملاحظة  
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.

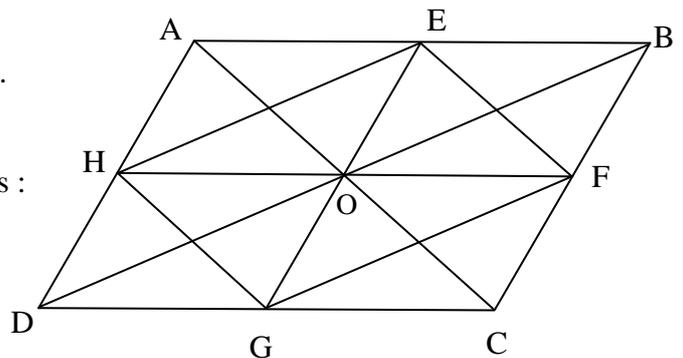
### V- (2 ½ points)

**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 ... .

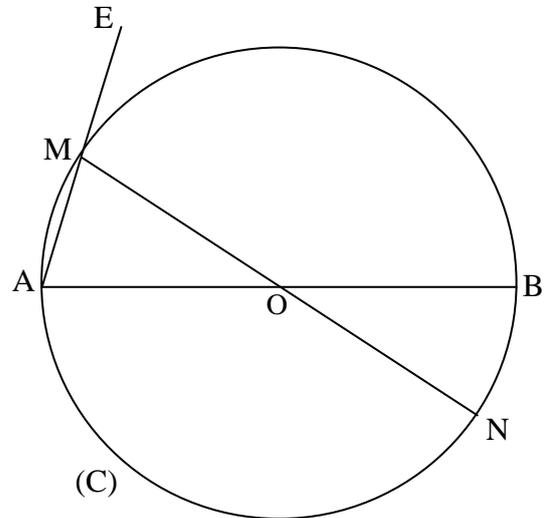


- 3) Le point F est le translaté du point ... par la translation de vecteur  $\overrightarrow{DO}$ .
- 4)  $\overrightarrow{FE} + \dots = \overrightarrow{FG}$ .
- 5)  $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AH} = \dots$
- 6)  $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BC} = \dots$

**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)**

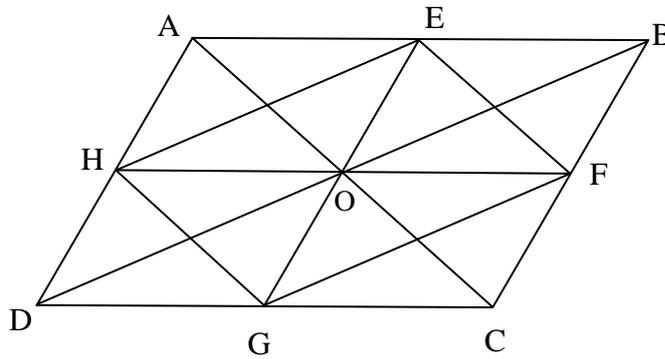
Dans un repère orthonormé d'axes  $x' O x$ ,  $y' O y$ , on donne les points :

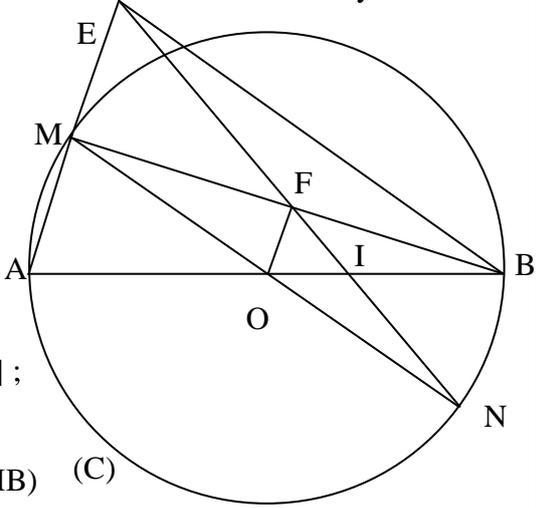
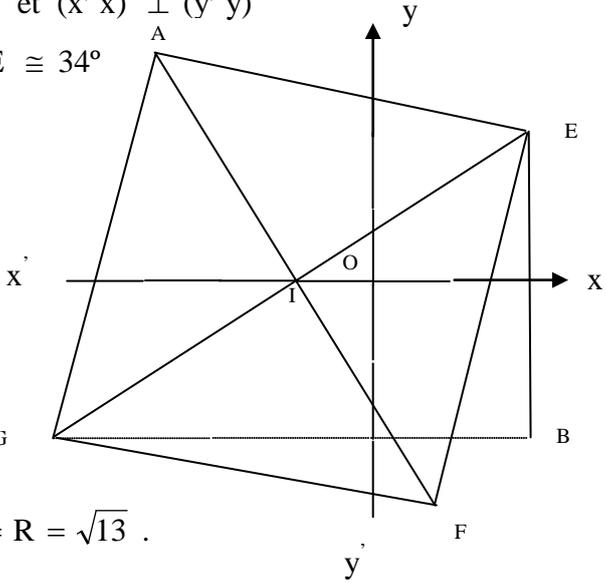
$A(-3 ; 3)$ ,  $B(2 ; -2)$ ,  $G(-4 ; -2)$  et  $E(2 ; 2)$ .

- 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  $\tan \widehat{BGE}$  et calculer l'arrondi au degré de l'angle  $\widehat{BGE}$ .
- 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.

توزيع علامات مسابقة الرياضيات

Questions	Eléments de réponses	Notes
I-	$8x - 4 \geq 9x - 7 ; -x \geq -3$ alors $x \leq 3$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
II-	1) $100 - (47 + 27) = 26$ soit 26 % 2) $\frac{26}{100} = \frac{130}{N}$ alors $N = \frac{130 \times 100}{26} = 500$	$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$
III-	1) $E = 4x^2 + 9 + 12x + 2x^2 + 3x - 2x - 3$ $= 6x^2 + 13x + 6$ 2) $E(\sqrt{2}) = 6(\sqrt{2})^2 + 13\sqrt{2} + 6 = 18 + 13\sqrt{2}$ 3) $E = (2x + 3)(2x + 3 + x - 1)$ $= (2x + 3)(3x + 2)$ 4) $2x + 3 = 0$ alors $x = -\frac{3}{2}$ ou $3x + 2 = 0$ alors $x = -\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$
IV-	1) $\begin{cases} -2x - 2y = -22 \\ 2x + 5y = 34 \end{cases}$ , $3y = 12$ alors $y = 4$ et $x = 7$ . 2) $5 + x + 4 + 3 + y + 2 = 25$ ; $\frac{1 \times 5 + 2 \times x + 3 \times 4 + 4 \times 3 + 5 \times y + 6 \times 2}{25} = 3$ $x + y = 11$ $2x + 5y = 34$ alors $x = 7$ et $y = 4$ .	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
V-	1) EOB 2) F 3) G 4) $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{FG}$ 5) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AH} = \overrightarrow{AO}$ 6) $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{FG}$	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$



Questions	Éléments de réponses	Notes
<b>VI</b> 1) 2) a- b- c- d- 3) a- b- c- d-	Figure Théorème des milieux ... O milieu de [AB] et M milieu de [AE] $BMA = 90^\circ$ et M milieu de [AE] B appartient à la médiatrice de [AE] B fixe $BE = BA = 6$ alors E décrit le cercle de centre B et de rayon 6. (ON) // (BE) ou ... $\frac{IO}{IB} = \frac{ON}{BE} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ alors $IB = 2IO$ $IB = 2IO$ ; $IO = 1$ et $IB = 2$ [BO] médiane et $\frac{IO}{BO} = \frac{1}{3}$ ou ... [MI] médiane alors F milieu de [MB] ; (OF) // (MA) Théorème des milieux alors (OF) $\perp$ (MB) (C) 	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
<b>VII</b> 1) 2) a- b- c- 3) 4) 5) a- b- c-	Placer A, B, G et E $x_B = x_E = 2$ , $y_B = y_G = -2$ (BG) // ( $x'x$ ) ; (BE) // ( $y'y$ ) et ( $x'x$ ) $\perp$ ( $y'y$ ) $\tan BGE = \frac{BE}{BG} = \frac{2}{3}$ ; $BGE \cong 34^\circ$ $x_I = \frac{x_G + x_E}{2} = -1$ et $y_I = \frac{y_G + y_E}{2} = 0$ , $IE = R = \sqrt{13}$ . $IA = \sqrt{13} = R$ . $a = \frac{2}{3}$ et $b = \frac{2}{3}$ équation de (GE) : $y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$ . $a_{(AI)} = \frac{y_I - y_A}{x_I - x_A} = -\frac{3}{2}$ alors $a_{(AI)} \times a_{(GE)} = -1$ donc (AI) $\perp$ (GE) $\vec{AE} + \vec{AG} = \vec{AF}$ donc AGFE est un parallélogramme $GAE = 90^\circ$ (AI) $\perp$ (GE) alors AGFE est un carré. 	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$