

الاسم:  
الرقم:مسابقة في تايضاي رل ا ةدام  
المدة: ساعتان

عدد المسائل : ستة

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

**I - (1½ pt)**

Ecrire chacun des nombres suivants sous la forme d'une fraction la plus simple possible :

$$A = \frac{7}{3} - \frac{8}{3} \times \frac{5}{2} ; \quad B = \frac{\frac{5}{3} - 1}{1 - \frac{1}{6}} ; \quad C = \frac{8 \times 10^7 \times 1,5}{3 \times 10^9} .$$

**II- (2 ½ pts)**

On donne les deux nombres X et Y :

$$X = \sqrt{32} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{18} ; \quad Y = \sqrt{50} - \sqrt{72} + 3\sqrt{2} .$$

1- Ecrire X sous la forme  $a\sqrt{2}$  et Y sous la forme  $b\sqrt{2}$  où a et b sont deux entiers qu'on calculera.

2- Déduire que  $X \times Y = 28$ .

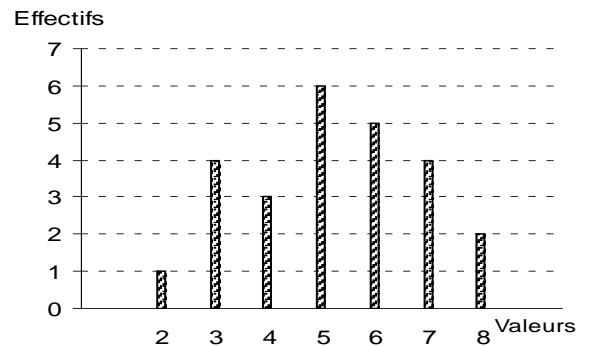
3- Démontrer que le tableau ci-contre est un tableau de proportionnalité

X	$4\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$
$4\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$	Y

**III- (2 ½ pts)**

Le diagramme en bâtons ci-contre, représente une série statistique.

- Calculer l'effectif total.
- Représenter cette série par un tableau où on fait apparaître les effectifs, et les fréquences en pourcentage.
- Calculer la moyenne de cette série.



**IV- (2 1/2 pts)**

Pour acheter deux cahiers et un stylo on doit payer 2750 LL. Pour acheter quatre cahiers et trois stylos on doit payer 7750 LL. Les données précédentes sont traduites par le système suivant :

$$\begin{cases} 2x + y = 2750 \\ 4x + 3y = 7750 \end{cases}$$

- 1- Que représentent  $x$  et  $y$  dans ce système ?
- 2- Quelle est la donnée traduite par l'équation  $4x + 3y = 7750$  ?
- 3- Résoudre, en détaillant les étapes suivies, le système précédent et dire quel est le prix d'un cahier et celui d'un stylo.

**V- (6 pts)**

On considère dans un repère orthonormé d'axes  $x'ox$  et  $y'oy$ , les points :  
A(-2 ; 2), B(3 ; 1) et E(0 ; -1).

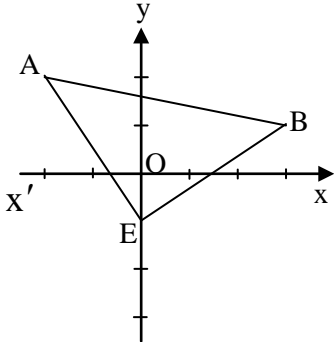
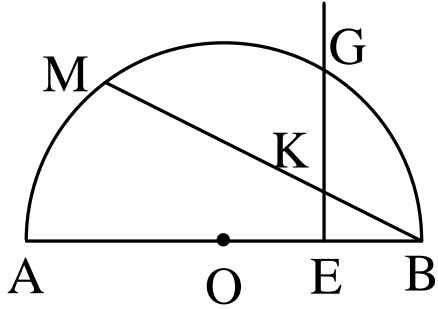
- 1- Placer les points A, B et E.
- 2- Ecrire une équation de la droite (BE).
- 3- On admet que  $AB = \sqrt{26}$  et  $BE = \sqrt{13}$ . Calculer AE et démontrer que le triangle ABE est rectangle et isocèle en E.
- 4- Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABE. Calculer le rayon de (C) et les coordonnées de son centre J.
- 5- On désigne par F le translaté de A par la translation de vecteur  $\overrightarrow{EB}$ .
  - a) Démontrer que AEBF est un carré.
  - b) En déduire que F est un point de (C).
  - c) Calculer les coordonnées de F.

**VI- (5 pts)**

On considère un demi-cercle (C) de diamètre [AB], de centre O et de rayon R. Soit E le milieu du segment [OB]. La médiatrice de [OB] coupe (C) en G. Soit K un point variable du segment [EG]. La droite (BK) recoupe (C) en M.

- 1- Faire une figure.
- 2- Démontrer que  $OB = OG = GB$ . En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{BOG}$ .
- 3- Calculer en fonction de R, l'aire du triangle AGB.
- 4- a) Démontrer que les deux triangles BEK et BMA sont semblables.  
b) En déduire que  $BK \times BM = BA \times BE$ .
- 5- On désigne par N le milieu de [AM].  
Démontrer que, lorsque K décrit [EG], N se déplace sur un cercle dont on déterminera un diamètre.

Questions	Eléments de réponses	Notes																											
I-	$A = \frac{7}{3} - \frac{20}{3} = \frac{-13}{3}$ $B = \frac{\frac{3}{6-1}}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$ $C = \frac{4}{100} = \frac{2}{50} = \frac{1}{25}$	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p>																											
II-	<p>1- <math>X = \sqrt{32} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{18} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 7\sqrt{2}</math>.</p> <p><math>Y = 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}</math>.</p> <p>2- <math>x \times y = 28</math>.</p> <p>3- <math>(4\sqrt{3} - 2\sqrt{5})(4\sqrt{3} + 2\sqrt{5}) = 28 = xy</math>.</p>	<p>3/4</p> <p>1/2</p> <p>1/4</p> <p>1</p>																											
III-	<p>1- <math>N = 25</math>.</p> <p>2-</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>valeurs</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>effectifs</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>fréquences en %</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>3- <math>\bar{X} = \frac{2 \times 1 + 3 \times 4 + 4 \times 3 + 5 \times 6 + 6 \times 5 + 7 \times 4 + 8 \times 2}{25} = \frac{130}{25} = 5.2</math></p>	valeurs	2	3	4	5	6	7	8	Total	effectifs	1	4	3	6	5	4	2	25	fréquences en %	4	16	12	24	20	16	8	100	<p>1/2</p> <p>1/4</p> <p>3/4</p> <p>1</p>
valeurs	2	3	4	5	6	7	8	Total																					
effectifs	1	4	3	6	5	4	2	25																					
fréquences en %	4	16	12	24	20	16	8	100																					
IV-	<p>1- <math>x</math> est le prix d'un cahier ; <math>y</math> est le prix d'un stylo.</p> <p>2- Le prix de 4 cahiers et de 3 stylos est 7750 LL.</p> <p>3- <math>-4x - 2y = -5500</math></p> $\frac{4x + 3y = 7750}{y = 2250 ; x = 250}$ <p>Le prix d'un cahier est 250 LL et celui d'un stylo est 2250 LL.</p>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1 1/2</p>																											

Questions	Eléments de réponses		Notes
V-	1-	<div style="text-align: center;">  </div> <p>2- Equation de (BE) :</p> $a = \frac{2}{3} ; b = -1 \text{ d'où } y = \frac{2}{3}x - 1.$ <p>3- <math>AE = \sqrt{13}</math> ; ABE est un triangle rectangle isocèle.</p> <p>4- Rayon de (C) = <math>\frac{\sqrt{26}}{2}</math> ; <math>J\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)</math></p> <p>5-a) AEBF est un carré .  b) F est un point de (C).  c) F(1 ; 4).</p>	<p><math>\frac{3}{4}</math></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1<math>\frac{1}{4}</math></b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p>
VI-	1-	<p>Figure</p> <p>2- <math>OB = OG = BG = R</math>  <math>\widehat{BOG} = 60^\circ</math></p> <p>3- L'aire de AGB = <math>\frac{R^2\sqrt{3}}{2}</math>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4-a) BEK et BMA sont semblables car ...  b) <math>\frac{BE}{BM} = \frac{EK}{MA} = \frac{BK}{BA}</math> . alors <math>BK \times BM = BA \times BE</math></p> <p>5- N se déplace sur le cercle de diamètre [AO].</p>	<p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><b>1</b></p>