وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة العام ٢٠١٦ الاستثنائية الجمعة ٢٩ تموز ٢٠١٦
عدد المسائل: خمسة	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

ارشادات عامة :- يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة .

I - (2 points)

On considère les trois nombres A, B et C:

$$A = \frac{1}{3}+\frac{7}{6}\div\frac{5}{3}\ ;\ B = \frac{5\times10^{-2}\times7\times10^{5}}{2\times10^{7}}\ \text{et } C = \sqrt{45}-4\sqrt{5}+3\sqrt{125}.$$

On demande de détailler les calculs suivants:

1) Calculer A et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

2) Calculer B et donner le résultat en notation scientifique.

3) Ecrire C sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier naturel.

II - (3 points)

Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

1) Résoudre l'inéquation suivante et représenter la solution sur un axe d'origine O:

$$4x-\frac{3}{2}\le\frac{5}{2}x+3$$

2) Une boîte contient 400 boules, réparties de la manière suivante :

- 30% des boules sont rouges
- 108 boules sont vertes
- Les restes sont blanches.

a. Trouver le pourcentage des boules vertes.

b. Calculer le nombre des boules blanches.

III - (3 points)

On donne $E(x) = 5(x-1)(x+2)-(x+2)^2+3(x+5)$.

1) Montrer que $E(x) = 4x^2 + 4x + 1$.

2) Résoudre l'équation $E(x) = 1$.

3) On considère $H(x) = 9x^2-(2x+1)^2$

a. Montrer que $H(x) = (5x + 1)(x - 1)$.

b. Résoudre l'équation $H(x) = 0$.

IV- (6 points)

Dans un repère orthonormé d'axes (x'Ox , y'Oy), on donne la droite (d) d'équation $y = -2x + 3$ et les points A(0; – 2), E(6; 1) et G(0; 3).

1) Placer les points A, E et G.

2) Vérifier que G est un point de (d) puis tracer (d).

3) a. Montrer que $y = \frac{1}{2}x - 2$ est l'équation de (AE).

b. Montrer que les droites (d) et (AE) sont perpendiculaires.

c. Vérifier, par le calcul, que B(2; -1) est le point d'intersection de (d) et (AE).

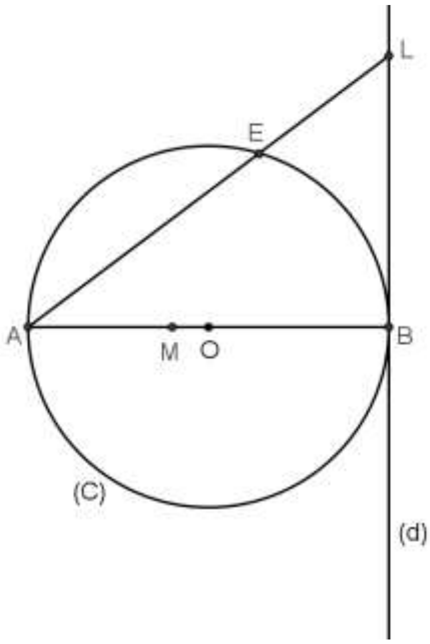
d. Montrer que le triangle GBE est un triangle rectangle isocèle.

4) On désigne par M le translaté de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{BG}$.

a. Montrer que le quadrilatère BEMG est un carré.

b. Calculer BM.

V- (6 points)



Dans la figure ci-contre:

- (C) est un cercle de centre O et de rayon 5 cm
- [AB] est un diamètre de ce cercle
- (d) est la tangente en B à (C)
- L est un point de (d) tel que BL = 7,5 cm
- M est un point de [AB] tel que AM = 4 cm.

1) Reproduire la figure.

2) Calculer la longueur AL.

3) Calculer $\cos BAL$.

4) La droite (AL) coupe le cercle (C) en E.

a. Montrer que les deux triangles ABL et BEL sont semblables.
Ecrire le rapport de similitude.

b. En déduire que EL = 4,5 cm.

5) La perpendiculaire menée de M à (AL) coupe [AL] en N et (d) en G.

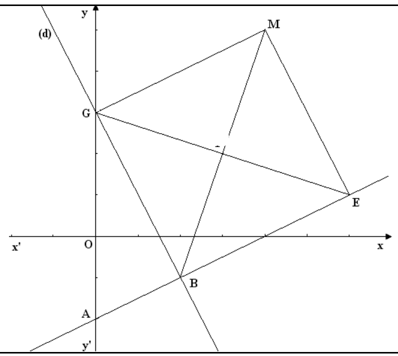
a. En utilisant $\cos BAL$ dans le triangle MAN, vérifier que AN = 3,2 cm.

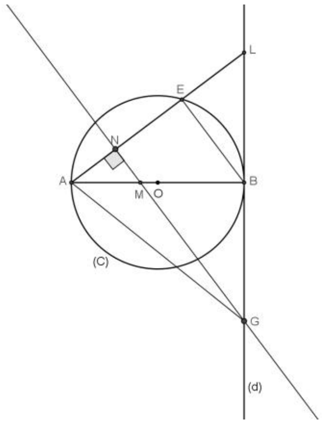
b. Montrer que: $\frac{EB}{NG} = \frac{15}{31}$.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

الشهادة المتوسطة
مشروع معيار التصحيح

دورة عام ٢٠١٦ الأستثنائية

	Question I	
	Corrigé	**Note**
1	$A = \frac{1}{3}+\frac{7}{6}\div\frac{5}{3}=\frac{1}{3}+\frac{7}{6}\times\frac{3}{5}=\frac{1}{3}+\frac{7}{10}=\frac{31}{30}$. **0.25 +0.25**	**0.50**
2	$B = = \frac{5\times10^{-2}\times7\times10^{5}}{2\times10^{7}}=\frac{35\times10^{3}}{2\times10^{7}}=\frac{35\times10^{-4}}{2}=17,5\times10^{-4}=1,75\times10^{-3}$ **0.25 +0.25+0.25**	**0.75**
3	$C = \sqrt{45}-4\sqrt{5}+3\sqrt{125}=3\sqrt{5}-4\sqrt{5}+15\sqrt{5}=14\sqrt{5}$. **0.5 +0.25**	**0.75**
	Question II	
1	$4x-\frac{3}{2}\le\frac{5}{2}x+3;\frac{8x}{2}-\frac{3}{2}\le\frac{5x}{2}+\frac{6}{2}$; $8x-3\le5x+6$; $8x-5x\le3+6$; $3x\le9$; $x\le3$. **0.25 +0.25+0.25 +0.25** O 3	**1** **0.5**
2.a	Le pourcentage des boules vertes est : $\frac{108}{400}\times100=27\%$	**0.5**
2.b	Le pourcentage des boules blanches est: $100-(27+30)=100-57=43\%$ Le nombre des boules blanches est: $\frac{43\times400}{100}=172$	**0.5** **0.5**
	Question III	
1	$E(x) = 5(x^2+ x - 2) - (x^2+ 4x + 4) + 3x + 15 = 4x^2+ 4x + 1$. **- 0.25** (ERREUR)	**1**
2	$E(x) = 1$ donc $4x^2+ 4x = 0$. D'où $4x(x + 1) = 0$; $x = 0$ ou $x = -1$. **0.25 +0.25**	**0.5**
3.a	$H(x) = 9x^2 - (2x + 1)^2 = (3x + 2x + 1)(3x - 2x - 1) = (x - 1)(5x + 1)$. **0.5 +0.5**	**1**
3.b	$H(x) = 0$; $(x - 1)(5x + 1) = 0$. D'où $x = 1$ ou $x = -\frac{1}{5}$	**0.5**
	Question IV	
1		**0.5**
2	$y_G=-2x_G+3$; $3=-2(0)+3$; $3=3$ donc G est un point de (d). Deux points suffisent pour tracer une droite x : 0, 1 ; y : 3, 1	**0.5** **0.25**
3.a	$y_E=\frac{1}{2}x_E-2$; $1=\frac{1}{2}(6)-2$; $1=1$ donc E est un point de (AE). $y_A=\frac{1}{2}x_A-2$; $-2=\frac{1}{2}(0)-2$; $-2=-2$ donc A est un point de (AE).	**0.5** **0.5**
3.b	$a_{(d)}\times a_{(AE)}=-2\times\frac{1}{2}=-1$ Donc (d) $\perp$ (AE).	**0.5**
3.c	$y_B=\frac{1}{2}x_B-2$; $-1=\frac{1}{2}(2)-2$; $-1=-1$ donc B est un point de (AE). $y_B=-2x_B+3$; $-1=-2(2)+3$; $-1=-1$ donc B est un point de (d).	**0.5** **0.5**

3.d	$GBE = 90^o$ (car (d) $\perp$ (AE)) $BG = 2\sqrt{5}$; $BE = 2\sqrt{5}$. Donc GBE est un triangle rectangle isocèle en B.	**0.25** **0.5** **0.25**
4.a	On a: $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{EM}$ donc BEMG est un parallélogramme De plus : $GBE = 90^o$ donc c'est un rectangle Et: BG = BE donc c'est un losange. Par suite: BEMG est un carré.	**0.25** **0.25** **0.25**
4.b	$BM = GE = \sqrt{(6-0)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{36+4} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ u.l.(diagonales d'un carré)	**0.5**
	Question V	
1		**0.5**
2	D' après pythagore: $AL^2 = AB^2 + BL^2 = 100 + 7{,}5^2 = \frac{625}{4}$ donc: AL = 12,5 cm	**0.5** **0.25**
3	$\cos BAL = \frac{AB}{AL} = \frac{10}{12{,}5} = \frac{4}{5}$ **0.5 +0.25**	**0.75**
4.a	Les deux triangles ABL et LBE ont: • L (angle commun) • $ABL = LEB = 90^0$ (ABE est un triangle inscrit dans un demi-cercle) Alors ils sont semblables. $S_{BEL}^{ABL}; \frac{AB}{BE} = \frac{BL}{EL} = \frac{AL}{BL} = \frac{12{,}5}{7{,}5} = \frac{5}{3}$	**0.5** **0.5** **0.5**
4.b	Considérons $\frac{BL}{EL} = \frac{5}{3}$ **;** $\frac{7{,}5}{EL} = \frac{5}{3}$ **;** $EL = 4{,}5\text{cm}$	**0.5**
5.a	$\cos BAL = \frac{4}{5}$ $\cos BAL = \cos NAM = \frac{AN}{AM} = \frac{4}{5}$ $\frac{AN}{AM} = \frac{4}{5}$; $\frac{AN}{4} = \frac{4}{5}$ alors $AN = 3{,}2\text{cm}$	**0.25** **0.25** **0.5**
5.b	$(EB)//(NG)$ d'après Thalès $\frac{LE}{LN} = \frac{EB}{NG}$ $\frac{4{,}5}{9{,}3} = \frac{EB}{NG}$ (LN = 12,5 – 3,2 = 9,3 cm) $\frac{15}{31} = \frac{EB}{NG}$	**0.25** **0.75**