وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات

الشهادة المتوسطة

الدورة الإستثنائية للعام
2012

عدد المسائل: ستة	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 nombres A, B et C suivants :

$$A=\left(\frac{2}{3}\right)^2+\frac{1}{3}\ ;\ B=\frac{5}{3}-\frac{2}{3}\div\left(1+\frac{3}{2}\right)\ ;\ C=\frac{18\times10^8}{8\times10^7\times3,5}.$$

1) Ecrire , en détaillant les étapes de calcul, chacun des nombres A, B et C sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

2) Parmi les fractions trouvées, indiquer celle qui est décimale. Justifier.

II- (3 points)

On donne les expressions suivantes :

$E=(x+9)^2-25$; $G=(x+4)(x+14)-2(x+4)^2$.

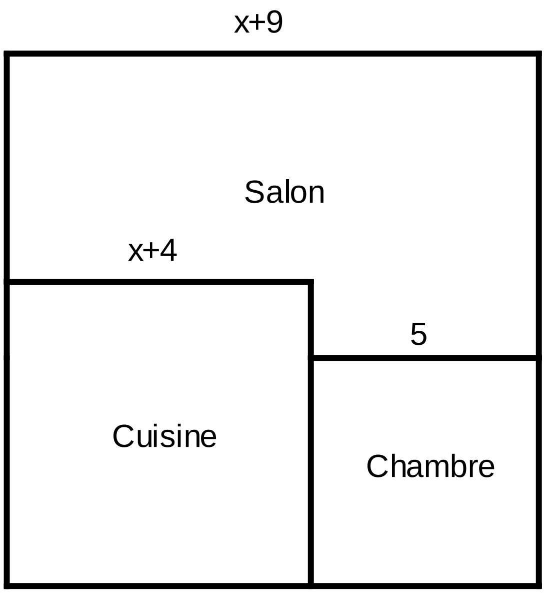
1) Vérifier que $E=(x+4)(x+14)$ et factoriser G.

2) Le dessin ci-contre représente le plan d'un appartement carré de côté $(x+9)$ mètres ($x \geq 0$), formé par un salon, une chambre et une cuisine.
La chambre est un carré de côté 5 mètres et la cuisine est un carré de côté $(x+4)$ mètres.

a. Exprimer, en fonction de x , l'aire A de l'appartement et calculer l'aire A_1 de la chambre.

b. Déterminer la somme A_2 des aires du salon et de la cuisine.

c. Exprimer, en fonction de x , l'aire A_3 de la cuisine.
Déterminer x pour que A_2 soit le double de A_3.



III- (3 points)

Les trois questions suivantes sont indépendantes :

1) Résoudre l'équation suivante et donner la réponse sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux entiers relatifs :

$$\sqrt{2}(x-1)=2(x-2)+3\sqrt{2}.$$

2) ABC est un triangle dont les mesures des côtés, en cm, sont données par :

$AB=\sqrt{7}+1$, $BC=\sqrt{7}-1$ et $AC=4$.

Montrer que ce triangle est rectangle.

3) Un objet coûte 18 000LL. Si son prix subit une réduction de 12%, puis une augmentation de 15% , quel sera alors son nouveau prix ?

IV- (2 points)

Un libraire propose à ses clients la formule suivante :

“Les cinq premiers CD sont loués à 600 LL chacun, et les autres sont loués à 500 LL chacun. »

Un client a loué x CD et a payé moins que 9 000 LL. ($x > 5$).

1) Montrer que les informations précédentes se traduisent par l'inéquation suivante:

$$500x + 500 < 9\,000.$$

2) Résoudre cette inéquation et trouver la plus grande valeur possible de x.

V- (5 points)

On donne , dans un repère orthonormé d’axes x'Ox, y'Oy, les points $A(-1;0)$; $B(0;2)$ et $E(3;-2)$.

1) Placer A, B et E dans ce repère.

2) **a.** Démontrer que BE = 5.

b. Soit I le milieu de [BE]. Calculer les coordonnées de I.

c. Calculer AI et déduire que le triangle ABE est rectangle en A.

3) On désigne par (C) le cercle circonscrit au triangle ABE et par (t) la tangente à (C) au point B.

a. Vérifier que la pente de (BE) est égale à $-\frac{4}{3}$.

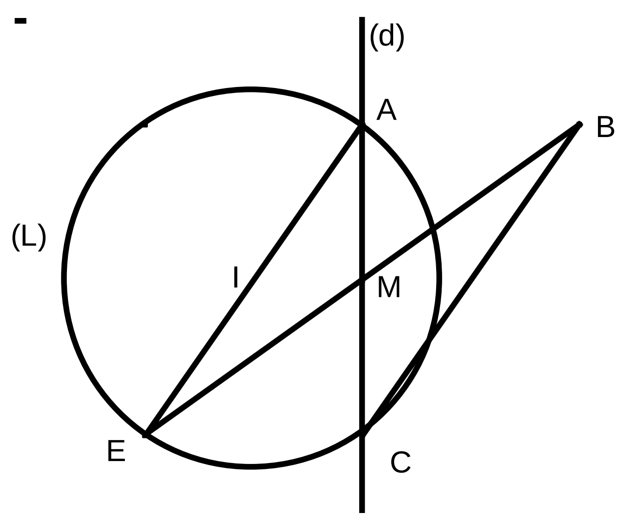
b. Ecrire l’équation de (t).

c. (t) coupe x'Ox au point F. Calculer, arrondie au degré près , la mesure de l’angle $\widehat{BFI}$.

VI- (5 points)

Dans la figure ci-contre :

- A et B sont deux points fixes
- (d) est la perpendiculaire en A à (AB)
- C est un point variable de (d)
- M est le milieu de [AC]
- E est le symétrique de B par rapport à M
- (L) est le cercle de diamètre [AE] et de centre I.



1) Reproduire la figure.

2) Démontrer que le quadrilatère ABCE est un parallélogramme.

3) Soit F le translaté de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$. Montrer que E, A et F sont alignés .

4) (L) recoupe (AB) en G .

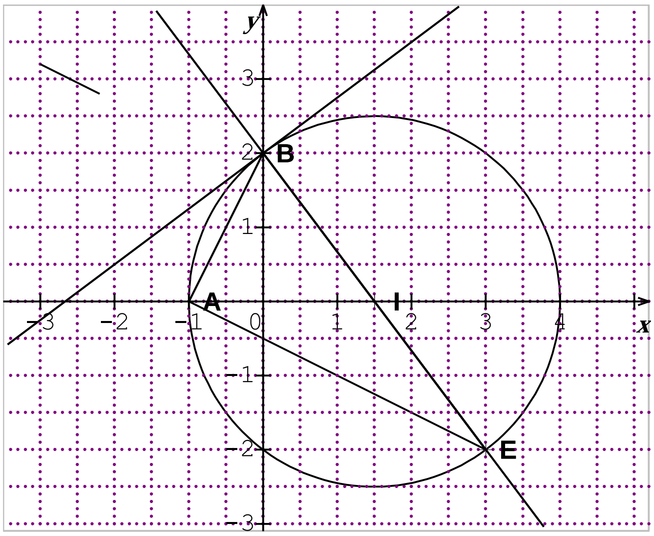
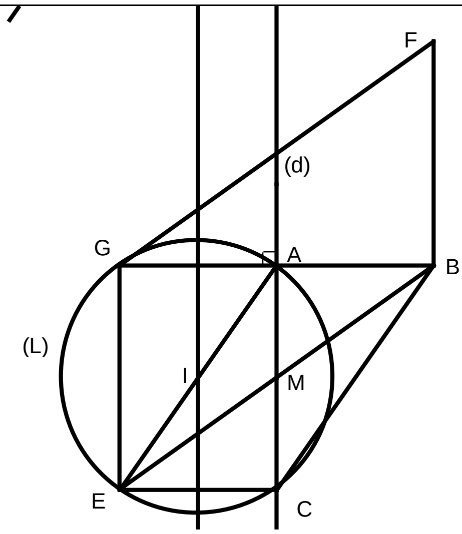
a. Démontrer que ACEG est un rectangle. En déduire que G est le translaté de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$.

b. Prouver que les deux triangles AGM et BGF sont semblables.

5) Quel est le lieu géométrique du point I lorsque C varie sur (d) ?

مشروع معيار التصحيح مسابقة في مادة الرياضيات

	Partie de la Q.	Corrigé	Note
I	1	$A=\frac{7}{9}$; $B=\frac{5}{3}-\frac{4}{15}=\frac{7}{5}$; $C=\frac{45}{7}$.	1. 5
	2	B est décimale, son dénominateur étant 5.	0. 5
II	1	E= (x+9+5)(x+9-5) =(x+4)(x+14) G=(x+4)[x+14-2(x+8)]=(x+4)(-x+6)	1
	2.a	$A=(x+9)^2$ $A_1=25$	0.5
	2.b	$A_2 = (x+9)^2-25$	0.5
	2.c	$A_3=(x+4)^2$. $A_2-2A_3=0$, G=0, x= -4 inacceptable x = 6 acceptable	1
III	1	$x(\sqrt{2}-2)=4\sqrt{2}-4$; $x=\frac{4(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}-2}$ alors $x=-2\sqrt{2}$	1
	2	$\left(\sqrt{7}+1\right)^2=8+2\sqrt{7}$; $\left(\sqrt{7}-1\right)^2=8-2\sqrt{7}$ $AB^2+BC^2=AC^2$, donc ABC est rectangle en B.	1
	3	Le prix après réduction est 15 840LL. Puis son nouveau prix après l'augmentation sera 18 216 LL.	1
IV	1	$5 \times 600 + (x-5) \times 500 < 9000$; d'où $500x + 500 < 9000$.	1.25
	2	$500x < 8500$; donc $x < 17$. La plus grande valeur possible de x est 16	0.75

V		A,B, et E 	0.5
	2.a	BE = 5.	0.75
	2.b	I ($\frac{3}{2}$; 0),	0.5
	2.c	AI = $\frac{5}{2} = \frac{BE}{2}$, BAE rectangle en A.	1
	3.a	pente de (BE) = $-\frac{4}{3}$	0.5
	3,b	Pente de (t) = $\frac{3}{4}$,(t) passe par B(0 ;2) son équation est $y = \frac{3}{4}x + 2$	1
	3.c	$\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) \approx 36^\circ,8$ soit $\widehat{BFI} \approx 37^\circ$	0.75
VI	1		0.25
	2	[BE] et [CA] ont même milieu , ABCE parallélogramme.	0.75
	3	E , A et F sont alignés car ….	1
	4.a	ACEG est un rectangle car …… : $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{BA}$ car…	1
	4.b	$\frac{AM}{BF} = \frac{AG}{BG} = \frac{1}{2}$; $\widehat{GAM} = \widehat{GBF} = 90^\circ$	1
	5	I varie sur la médiatrice de [AG] car..,	1