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.

$A=\frac{9}{2}-\frac{9}{2}\times\frac{1}{3}$; $B=\frac{10^{14}\times 2^{10}}{5\times 4\times 10^{12}\times 2^{9}}$; $C=\left(2+\sqrt{5}\right)^2+\left(1-2\sqrt{5}\right)^2$.

1) En détaillant les étapes de calcul, montrer que A, B et C sont des entiers naturels.

2) Vérifier que $A\times B=C$.

II- (4 points)

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

1) Montrer que $E(x)=(3x+1)(x-2)$.

2) Résoudre l'équation $E(x)=0$.

3) Dans la figure ci-contre :

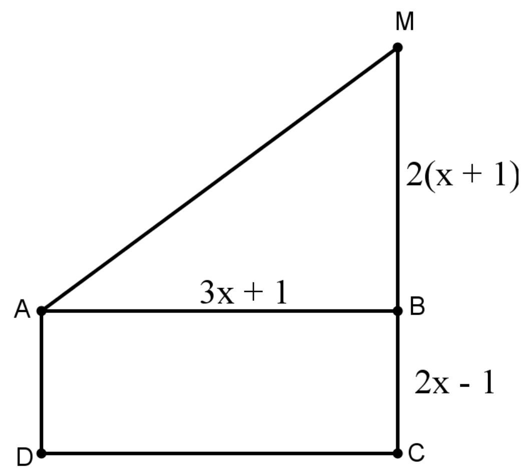
- x *est une longueur exprimée en cm telle que* $x>1$.
- ABCD est un rectangle tel que $AB=3x+1$ et $BC=2x-1$.
- ABM est un triangle rectangle en B, tel que $MB=2(x+1)$.

On désigne par S l'aire de ABCD et S' l'aire de ABM.

a. Exprimer S et S' en fonction de x.

b. Vérifier que $S-S'=E(x)$.

c. Calculer x dans le cas où $S=S'$.



III- (3 points)

1) Résoudre le système suivant: $\begin{cases}6x+4y=20\,000\\2x+8y=15\,000\end{cases}$

2) Une bibliothèque fait une réduction de 40% sur le prix d'un cahier et de 60% sur le prix d'un crayon.

Le prix total, avant réduction, de 2 cahiers et de 8 crayons était 15 000 L.L.

Le prix total, après réduction, d'un cahier et d'un crayon est 2 000 L.L.

a. Montrer que les informations précédentes se traduisent par le système ci-dessus.

b. Trouver le prix d'un cahier et d'un crayon après la réduction.

IV- (6 points)

Dans un repère orthonormé d'axes (x'Ox, y'Oy), on considère les points A(–2; 0) et B(1; 3).

Soit (d) la droite d'équation $y = -x + 4$.

1) a. Placer les points A et B.

b. Vérifier, par le calcul, que B est un point de la droite (d), puis tracer (d).

c. Déterminer l’équation de la droite (AB) et vérifier que (AB) est perpendiculaire à (d).

d. La droite (d) coupe x'Ox en E et y'Oy en F. Calculer les coordonnées des points E et F.

2) Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABF.

a. Déterminer les coordonnées du point I, centre du cercle (C) et calculer le rayon de ce cercle.

b. Vérifier que O est un point du cercle (C).

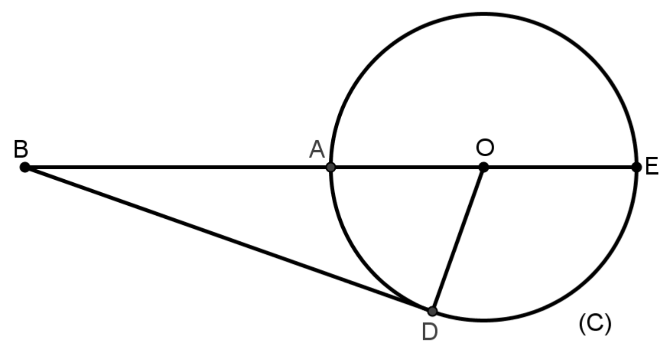
3) a. Calculer AB.

b. Calculer, arrondie au degré près, la mesure de l’angle BAF .

V- (5 points)

Dans la figure ci-contre:

- AE = 4 cm.
- (C) est le cercle de diamètre [AE] de centre O.
- B est le symétrique de E par rapport à A.
- (BD) est la tangente à (C) en D.



1) Reproduire cette figure.

2) Calculer BD.

3) La parallèle menée de A à (OD) coupe la droite (BD) en M et la droite (ED) en L.

a. Montrer que D est le milieu de [EL].

b. Déduire que M est le point de rencontre des médianes (centre de gravité) du triangle EBL.

4) a. Montrer que les deux triangles BDE et BAD sont semblables.

b. Calculer $\frac{DE}{DA}$.

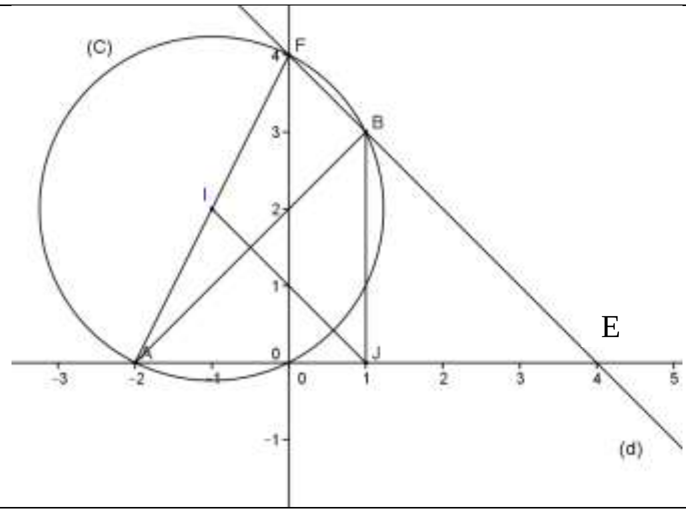
5) Soit F le translaté de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{ED}$.

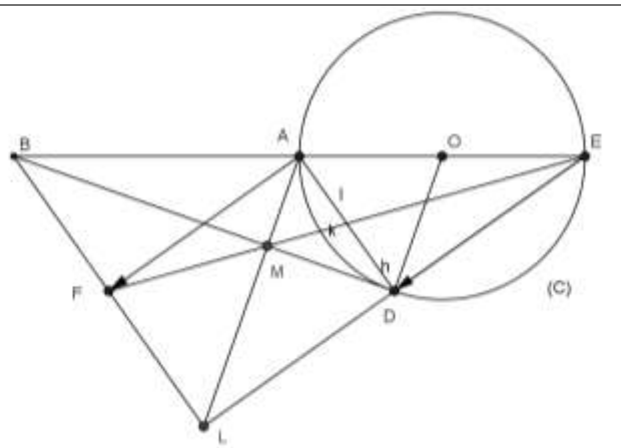
a. Montrer que ADLF est un rectangle.

b. Montrer que F est le milieu de [BL].

c. Déduire que les points E, M et F sont alignés.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية — الشهادة المتوسطة — دورة عام 2016 العادية
دائرة الامتحانات — مشروع معيار التصحيح — اللغة الفرنسية

	Question I	
	Réponses	**note**
1	$A = \frac{9}{2} - \frac{9}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{9}{2} - \frac{3}{2} = \frac{6}{2} = 3$, ¼ + ¼ B = $\frac{10^{14} \times 2^{10}}{5 \times 4 \times 10^{12} \times 2^{9}} = \frac{10^2 \times 2}{20} = \frac{200}{20} = 10$¼ + ¼ C = $\left(2+\sqrt{5}\right)^2 + \left(1-2\sqrt{5}\right)^2 = 4 + 4\sqrt{5} + 5 + 1 - 4\sqrt{5} + 20 = 30$¼ + ¼ +¼	**1¾**
2	$A \times B = 3 \times 10 = 30$ $c = 30$ Donc : $A \times B = C$	¼
	Question II	
1	E(x) = (3x +1)(2x−1 – x – 1) = (3x+1)(x – 2).½ + ¼	¾
2	(3x+1)(x – 2) = 0 alors x = $\frac{-1}{3}$ ou x = 2¼ +¼	½
3.a	S= (3x +1)(2x−1) S'= (3x +1)(x+1)½ + ¾	**1¼**
3.b	S-S'= (3x +1)(2x−1) - (3x +1)(x+1) = E(x)	½
3.c	S=S' alors S-S' = 0 ; E(x) = 0 x=-1/3 (à rejeter) x = 2 (acceptable)¼ + ¼ +¼ + ¼	**1**
	Question III	
1	x= 25000 ; y = 1250¾ + ¼	1
2.a	1ère équation: 2x + 8y = 15000¼ 2ème équation: (1-0.4)x + (1-0.6)y = 2000 alors 6x + 4y = 20000 ¾	1
2.b	Prix d'un cahier = 2500 ×(0.6) = 1500 L.L½ prix d'un crayon = 1250× (0.4) = 500 L.L ½	1
	Question IV	
1.a		½
1.b	$x_{B} = 1$ $-x_{B} + 4 = 3 = y_{B}$¼ + ½(pour tracer la droite)	¾
1.c	Equation de (AB) : y = x + 2 ½ + ½ Pente (AB) = 1 et pente(d) = -1 alors pente(AB) × pente(d) = -1¼ Donc (AB) est perpendiculaire à (d)	**1¼**
1.d	E(4;0) et F(0 ; 4)¼ + ¼	½

2.a	$\widehat{ABF} = 90°$(ABF triangle inscrit dans un demi-cercle de diamètre [AF])¼ I milieude [AF] alors I(-1; 2) ½ R =$\frac{AF}{2}$=$\sqrt{5}$ouAI = IB = IF = R =$\sqrt{5}$½	**1¼**
2.b	OI = $\sqrt{5}$ ou $\widehat{AOF} = 90°$ donc O est un point du cercle.	½
3.a	AB =$\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$	½
3.b	cos $\widehat{BAF} = \frac{AB}{AF} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}$¼ Alors $\widehat{BAF} = cos^{-1}\left(\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}\right)$=18,43°$\approx$ 18°¼ + ¼	¾
	Question V	
1		½
2	Dans le triangle ABD rectangle en D D'après Pythagore $BD^2 = OB^2 - OD^2$ BD = $\sqrt{32}$ = 4$\sqrt{2}$	½
3.a	Dans le triangle ALE : (AL) // (OD) et O milieu de [AE] D'après la réciproque du théorème des milieux , D milieu de [EL].	½
3.b	Dans le triangle BEL : [LA] et [BD] sont deux médianes qui se coupent en M, donc M centre de gravité.	½
4.a	Les 2 triangles BDE et BAD sont semblables car : $\hat{B}$ angle commun ½ $\widehat{ADB} = \widehat{AED} = \frac{\widehat{AD}}{2}$½	1
4.b	Rapport de similitude : $\frac{BE}{BD} = \frac{DE}{DA} = \frac{BD}{BA}$¼ $\frac{DE}{DA} = \frac{BD}{BA} = \frac{4\sqrt{2}}{4} = \sqrt{2}$¼	½
5.a	$\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{DL}$ donc AFLD parallélogramme ¼ $\widehat{ADL} = 90°$ alors AFLD rectangle¼	½
5.b	AD = FL (côté opposé dans un rectangle) AD = $\frac{BL}{2}$(Théorème des milieux)¼ Donc BL = 2 FL , B, F et L alignés ((AD) // (BL) et (AD) // (FL))¼ Alors F milieu de [BL]	½
5.c	[EF] $3^{ème}$ médiane dans le triangle EBL Donc E, M et F sont alignés.	½