

إرشادات عامة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.
عدد المسائل: خمسة

مسابقة في مادة الرياضيات

المدة: ساعتان

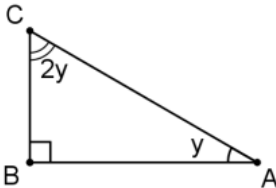
(فرنسي)

الاسم:

الرقم:

I - (3 points)

Vérifier que les réponses aux questions suivantes sont correctes :

N°	Questions	Réponses
1	Une voiture coûte 15 000 000 LL. Après une réduction de 11%, son prix sera	13 350 000 LL
2	Si $(\sqrt{2} - 1)x = 1$ alors $x =$	$\sqrt{2} + 1$
3	n est un réel non nul, $\frac{n}{2} - \frac{n}{2} \times 3 =$	$-n$
4	<p>ABC est un triangle rectangle en B tel que $BAC = y$ et $BCA = 2y$ où y est un nombre réel.</p> <p>La valeur de $\cos BAC$ est</p> 	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

II - (3,5 points)

On donne $A(x) = 2x^2 - 6x - (x - 3)(x - 1)$.

1) a. Montrer que $A(x) = (x + 1)(x - 3)$.

b. Résoudre l'équation $A(x) = 0$.

2) Vérifier que $A(x) = x^2 - 2x - 3$.

3) Le tableau suivant donne les notes des élèves, en mathématiques.

(x est un entier naturel)

Notes	4	9	12	19	Total
Nombre des élèves	1	x^2	x	1	$x^2 + x + 2$

a. Montrer que la moyenne s'écrit sous la forme $\bar{x} = \frac{9x^2 + 12x + 23}{x^2 + x + 2}$

b. Calculer x , sachant que la moyenne des notes \bar{x} est 10.

III - (3 points)

1) **Résoudre**, en montrant les étapes de calcul, le système suivant:
$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 3y - x = 6. \end{cases}$$

2) Dans une classe :

- le nombre de garçons est le double de celui des filles.
- si 2 filles quittent la classe, le nombre de garçons sera le triple de celui des filles.

a. Soit x le nombre de garçons et y le nombre de filles.

Montrer que les informations précédentes se traduisent par le système donné dans la question 1).

b. **Déterminer** le nombre des élèves de cette classe.

IV - (5,5 points)

Dans un repère orthonormé d'axes $x'Ox$ et $y'Oy$.

On donne les points $F(0; 4)$ et $B(-2; 2)$.

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

1) **Placer** les points F et B .

2) **a. Montrer** que F et B sont deux points de (d) ,

b. Tracer (d) .

3) Soit H le point de coordonnées $(-1; 3)$.

a. Vérifier que H est le milieu de $[BF]$.

b. Montrer que l'équation de (d') , médiatrice du segment $[BF]$, est
 $y = -x + 2$.

4) **a. Montrer** que (OB) et (d') sont parallèles.

b. Montrer que (OB) est perpendiculaire à (BF) .

c. Calculer BO et BF .

d. Déduire que le triangle OBF est rectangle isocèle en B .

5) Soit (C) le cercle circonscrit au triangle OBF .

a. Montrer que le point $E(0; 2)$ est le centre du cercle (C) .

b. Calculer son rayon.

6) Soit K le point de coordonnées $(2; 2)$ et $L(2; 0)$ le point d'intersection
 (d') avec $x'Ox$.

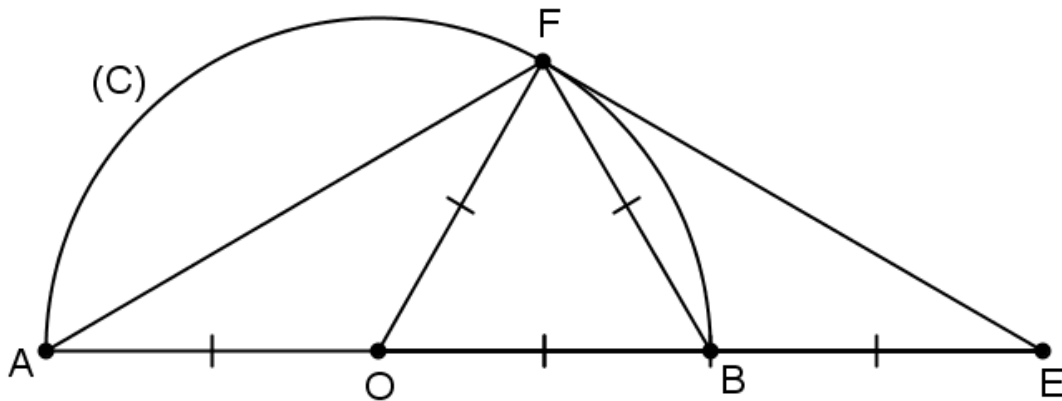
a. Montrer que K est un point du cercle (C) ,

b. Montrer que (LK) est tangente au cercle (C) .

V- (5 points)

Dans la figure ci-dessous :

- (C) est un demi-cercle de centre O, de diamètre [AB] et de rayon 2 cm.
- F est un point de (C) tel que $BF = 2$ cm.
- E est le symétrique de O par rapport à B.



1) **Reproduire** la figure.

2) En utilisant le triangle AFB, **vérifier** que $AF = 2\sqrt{3}$ cm.

3) **Montrer** que OEF est un triangle rectangle en F.

4) Soit L le milieu de [OB].

Montrer que (FL) est perpendiculaire à (OB).

5) Soit T le quatrième sommet du rectangle FLET

La parallèle menée de T à (OF) coupe [EF] en R et [LE] en G.

a. Montrer que (TG) est perpendiculaire à (EF).

b. Montrer que les deux triangles FLE et GRE sont semblables.