

عدد المسائل: ستة	مسابقة في مادة الرياضيات	الاسم : الرقم :
------------------	--------------------------	--------------------

إرشادات 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.

$$A = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} \times \left(\frac{5}{2} + 2 \right), \quad B = \frac{3 \times 10^3 \times 1,2 \times 10^{-5}}{15 \times 10^3} \quad \text{et} \quad C = \sqrt{63} - 2\sqrt{28} + \sqrt{700}.$$

On demande de faire apparaître les étapes des calculs suivants.

- 1) Calculer A et donner le résultat sous forme de fraction irréductible, puis donner l'écriture décimale de A.
- 2) Ecrire B en notation scientifique.
- 3) Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux entiers, puis donner une valeur approchée de C à 10^{-3} près.

II- (3 points)

On donne $A(x) = 2(2x - 3)(x - 4) + (8x^2 - 18) - 2(2x - 3)^2$.

- 1) Montrer que : $8x^2 - 18 = 2(2x - 3)(2x + 3)$.
- 2) Factoriser A(x).
- 3) Résoudre l'équation $A(x) = 0$.
- 4) Soit $B(x) = 2x^2 + 8x + 8$. Factoriser B(x).
- 5) Soit $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.
 - a. Pour quelles valeurs de x, l'expression F(x) est-elle définie ?
 - b. Simplifier F(x), puis résoudre l'équation $F(x) = 3$.

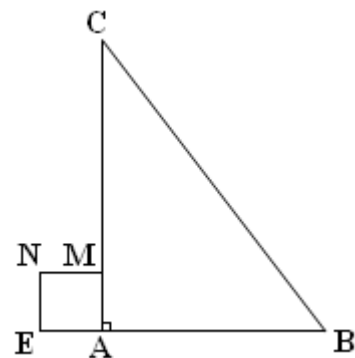
III- (2 points)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

On donne, dans la figure ci-contre : $\widehat{BAC} = 90^\circ$,

$AB = 4$, $AM = 1$, $AC = x$ ($x > 0$) et AMNE un carré.

- 1) Exprimer en fonction de x l'aire du triangle ABC.
- 2) Soit l'information : la somme des aires du triangle ABC et du carré AMNE est supérieure à 11.
 - a. Ecrire une inéquation traduisant l'information précédente.
 - b. Résoudre cette inéquation, puis comparer AB et AC.



IV- (3 points)

Un sondage réalisé auprès de 200 personnes sur l'équipe de football préférée a donné les résultats suivants :

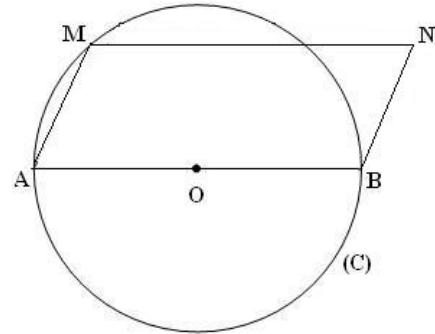
Equipe	Italie	Brésil	Espagne	Algérie	Total
Effectif	60	40	a	30	200
Fréquence en %	30	b	c	d	100
Angle au centre	e	f	126°	g	360°

- 1) Calculer a, b, c, d, e, f et g.
- 2) Tracer le diagramme en bâtons des effectifs.
- 3) Construire le diagramme circulaire correspondant.

V- (5 points)

Dans la figure ci-contre :

- (C) est un cercle de centre O et de rayon R
- [AB] est un diamètre de (C)
- M est un point variable de (C)
- AMNB est un parallélogramme.



- 1) Recopier la figure qui sera complétée dans la suite du problème.
- 2) Soit E le symétrique de N par rapport à B.
 - a. Montrer que AMBE est un rectangle.
 - b. Montrer que les points M, O et E sont alignés, et déduire que E est un point de (C).
 - c. Montrer que le triangle MEN est isocèle.
- 3) (NO) coupe [MB] en G.
 - a. Montrer que (EG) passe par le milieu de [MN].
 - b. Montrer que les deux triangles GOB et GNM sont semblables, puis calculer $\frac{GN}{GO}$.
- 4) Soit O' le point tel que $\vec{BO'} = \vec{OB}$.
 - a. Montrer que MOO'N est un parallélogramme.
 - b. Montrer que lorsque M décrit (C), le point N se déplace sur un cercle fixe dont on déterminera le centre et le rayon.

VI- (5 points)

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

- 1) Placer les points A et B et calculer AB.
- 2) Vérifier que l'équation de (AB) est $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$.
- 3) Le cercle (C) de centre A et de rayon AB recoupe (AB) en D. Calculer les coordonnées de D et déduire que D est un point de l'axe x'Ox .
- 4) Soit (d) la tangente menée de B au cercle (C).
 - a. Déterminer l'équation de (d).
 - b. Vérifier que (d) coupe l'axe y'Oy au point E (0 ; 8).
 - c. Calculer les coordonnées du point F, intersection de (d) avec l'axe x'Ox.
- 5) Soit H le translaté de E par la translation de vecteur \vec{BA} . Calculer les coordonnées du point H.
- 6) Quelle est la nature du quadrilatère ABEH ? Justifier.
- 7) Calculer une valeur arrondie au degré près de l'angle \widehat{EAB} .