

عدد المسائل : سبعة	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:
--------------------	---	------------------

ملاحظة : يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة)

I- (1 point)

On donne : $A = \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 + \frac{1}{3}}$, $B = \frac{5 \times 10^8 \times 2 \times 10^3}{7 \times (10^4)^3}$.

Calculer A et B en détaillant les calculs, et déduire que A et B sont deux écritures d'un même nombre.

II-(1 ½ point)

On donne $C = \frac{\sqrt{45} - \sqrt{80} + 2\sqrt{125}}{\sqrt{7} \times \sqrt{35} - 7\sqrt{5} + 3}$.

Calculer C en donnant le résultat sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier.

III-(1 point)

Soit $E = \frac{4x + 7}{3}$.

1) Calculer la valeur de E pour $x = \frac{7}{4}$.

2) Sans résoudre l'inéquation $\frac{4x + 7}{3} < 5$, dire si le nombre $\frac{7}{4}$ est solution ou non de cette inéquation et justifier la réponse.

IV- (2 points)

Quelques nombres manquent dans le texte suivant : "Pour acheter..... crayons et 2 stylos, on paye L L , et pour acheter crayons et 3 stylos on paye 7800 L L ."

La mise en équations des données du texte complet donne le système suivant :

$$\begin{cases} 4x + 2y = 5600 \\ 2x + 3y = 7800 \end{cases}$$

1) Recopier et compléter le texte d'après la mise en équations.

2) Résoudre, en écrivant les étapes suivies, le système précédent et trouver le prix d'un crayon et celui d'un stylo.

V- (4 points)

Dans le plan d'un repère orthonormé d'axes $x' O x$ et $y' O y$, on donne les points :

$A(-4 ; 4)$, $B(3 ; 3)$ et $C(1 ; -1)$.

1) Placer les points A, B et C.

2) Démontrer que les trois points A, O et C sont alignés.

3) Démontrer que le triangle ABC est isocèle de sommet principal A.

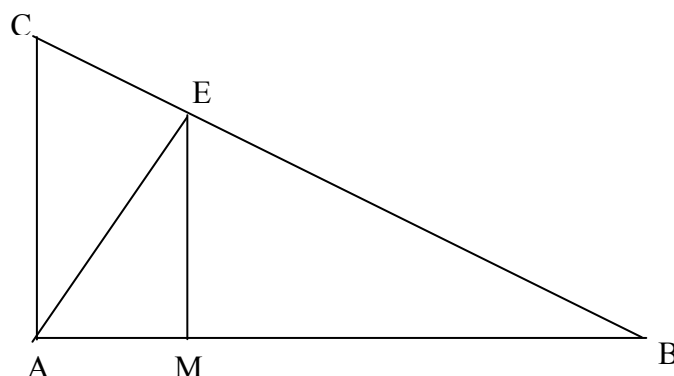
4) Soit H le milieu du segment [BC] . Démontrer que (AH) est perpendiculaire à (BC).

5) Soit N le translaté de B par la translation de vecteur \overrightarrow{AC} . Démontrer que CABN est un losange.

VI- (5 ½ points)

Dans la figure ci-contre, où l'unité de longueur est le centimètre :

- ABC est un triangle rectangle en A
- $AB = 8$ et $AC = 4$
- M est un point de [AB] tel que $BM = x$ et $0 \leq x \leq 8$
- (ME) est perpendiculaire à (AB).



Partie A

- 1) Démontrer que : $ME = \frac{1}{2}x$.
- 2) Calculer x pour que le triangle AME soit isocèle.

Partie B

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

- 1) Tracer, dans ce repère, la droite (d) d'équation $y = \frac{x}{2}$ et la droite (d') d'équation $y = -x + 8$.
- 2) En utilisant ce graphique, retrouver le résultat de la question 2) de la **partie A**.

Partie C

- 1) Calculer la valeur exacte de la longueur du côté [BC] du triangle ABC.
- 2) Ecrire la valeur de BC affichée par la calculatrice, puis donner sa valeur approchée à 10^{-2} près par défaut.
- 3) Calculer $\tan \widehat{ABC}$, puis calculer l'arrondi au degré de l'angle \widehat{ABC} .

VII- (5 points)

EBF est un triangle rectangle en B tel que $EB = 6$ cm, $BF = 8$ cm et $FE = 10$ cm. M est le milieu de [BF] et (\mathcal{C}) est le cercle de diamètre [MF]. Le cercle (\mathcal{C}) recoupe [EF] en G. Les droites (MG) et (EB) se coupent en S.

- 1) Faire une figure.
- 2) Démontrer que les quatre points E, B, M et G sont sur un même cercle dont on déterminera un diamètre.
- 3) a- Démontrer que les deux triangles EBF et MGF sont semblables et calculer les longueurs MG et GF.
b- Calculer l'aire du triangle MGF.
c- Calculer le rapport des aires des deux triangles EBF et MGF.
- 4) Soit P le point d'intersection de (EM) avec (SF).
a- Démontrer que (EP) est perpendiculaire à (SF).
b- Dédire que P est un point du cercle (\mathcal{C}).