

عدد المسائل : سبعة	مسابقة في تايضاي رلا ةدام 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 1/2 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 :

$$A(-4 ; 4), B(3 ; 3) \text{ et } C(1 ; -1) .$$

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.

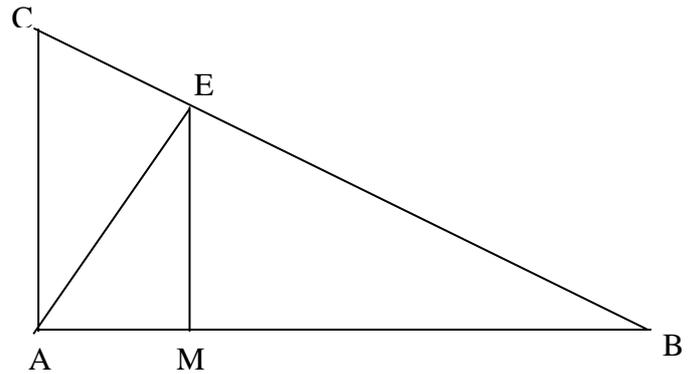
4) Soit H le milieu du segment [BC] . Démontrer que (AH) est perpendiculaire à (BC).

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

VI- (5 1/2 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 $x' O x$ et $y' O y$.

- 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 \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}).

توزيع علامات مسابقة الرياضيات

Questions	Eléments de réponses	Notes
I-	$A = \frac{1}{7} ; B = \frac{1}{7} .$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
II-	$C = \frac{3\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 10\sqrt{5}}{7\sqrt{5} - 7\sqrt{5} + 3} = \frac{9\sqrt{5}}{3} = 3\sqrt{5} .$	$1 \frac{1}{2}$
III-	a) $E = \frac{14}{3}$	$\frac{1}{2}$
	b) $\frac{7}{4}$ sol de l'inéquation car $\frac{14}{3} < 5$ ou ...	$\frac{1}{2}$
IV	1) Pour acheter 4 crayons et 2 stylos on paye 5600 L L, et pour acheter 2 crayons et 3 stylos on paye 7800 L L.	$\frac{1}{2}$
	2) $4y = 10000 ; y = 2500 ; x = 150$ prix d'un crayon 150 L L Prix d'un stylo 2500 L L .	$1 \frac{1}{2}$
V-	1) figure	$\frac{1}{2}$
	2) équation (OA) : $y = -x$; C est un point de (OA) ou ...	1
	3) $AB = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} ; AC = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} ;$ $AB = AC$ donc ABC est un triangle isocèle en A.	1
	4) [AH] mediane à la fois hauteur .	$\frac{1}{2}$
	5) $\vec{AC} = \vec{BN}$ (CABN parallélogramme). $AB = AC$ donc CABN est un losange ou	1
VI-	A- 1) $(ME) // (AC) ; \frac{BM}{BA} = \frac{BE}{BC} = \frac{ME}{AC}$ (Thalés ou triangle semblables) $ME = \frac{x}{2} .$	$\frac{3}{4}$
	2) $8 - x = \frac{x}{2} ; x = \frac{16}{3} .$	$\frac{3}{4}$
	B- 1) Tracé : (d) ; (d') .	$1 \frac{1}{2}$
	2) I est le point d'intersection de (d) et (d') ; $x_I = \frac{16}{3}$	$\frac{1}{2}$
	C- 1) $BC^2 = 64 + 16 = 80 \quad BC = 4\sqrt{5} \text{ cm}$	$\frac{1}{2}$
	2) La valeur affichée est 8,94427191 La valeur approchée à 10^{-2} près par défaut est 8,94 cm	$\frac{1}{2}$

Questions		Eléments de réponses	Notes
Suite VI	C- 3)	$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{BA} = \frac{4}{8} = 0,5 ; \quad \widehat{ABC} = \tan^{-1}(0,5) = 26,56 ;$ $\widehat{ABC} \cong 27^\circ$	1
VII-	1)	Figure	1/2
	2)	<p>$MGE = MBE = 90^\circ ;$ GME et MBE 2 triangles de même hypotenuse [EM]</p> <p>B ; M ; G et E sur le même cercle de Diametre [ME].</p>	3/4
	3) a-	<p>$B = G = 90^\circ ;$ F commun ;</p> $\frac{GF}{BF} = \frac{FM}{FE} = \frac{GM}{BE} = \frac{2}{5}$ $GF = \frac{16}{5} ; \quad GM = \frac{12}{5}$	1 1/4
	3) b-	$A(\text{GMF}) = \frac{GF \times GM}{2} = \frac{96}{25} = 3,84 \text{ cm}^2$	1/2
	3) c-	$\frac{A(\text{GMF})}{A(\text{EBF})} = \frac{GF \times GM}{BF \times BE} = \frac{4}{25} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \text{ ou } \dots$	3/4
	4) a-	[SG] et [BF] sont 2 hauteurs du triangle ESF alors [EP] est la 3ème hauteur.	3/4
	4) b-	<p>$MPF = 90^\circ$</p> <p>[MF] diametre de (\mathcal{C}) donc P est un point de (\mathcal{C}).</p>	1/2