L'épreuve comporte deux exercices indépendants et un problème tous obligatoires. Soyez précis et concis dans la rédaction.

Exercice 1/ 02,5 points

Sur la figure ci-contre, $ABCD$ est un rectangle, $BCC'B'$ et $DCC''D'$ sont des carrés.

On suppose que l'aire totale des parties hachurées vaut 169 cm^2 et l'aire de la partie non hachurée est égale à 60 cm^2 .

On pose $AB = x$ et $BC = y$ ($x > y$).

1. Démontrer que x est solution de l'équation $(E) : t^4 - 169t^2 + 3600 = 0$. 1pt
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) . 1pt
3. En déduire les dimensions x et y du rectangle. 0,5pt

Exercice 2/ 06 points

I. A et B sont deux points distincts du plan tels que tel que $AB = 9 \text{ cm}$. Soit K le point défini par : $\vec{AK} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ et M un point quelconque du plan.

1. Montrer que $K = \text{bar} \begin{array}{|c|c|} \hline A & B \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}$. 0,5pt
2. Déduire que $2MA^2 + MB^2 = 3MK^2 + \frac{2}{3}AB^2$. 1pt
3. Déterminer et construire l'ensemble $(\mathcal{C})$ des points M du plan tels que $2MA^2 + MB^2 = 81$. 1pt

II. On considère l'expression $p(x) = \cos 4x - 5 \cos 2x + 2$ dans laquelle x appartient à l'intervalle $]-\pi \pi]$.

1. Montrer que $p(x) = 2 \cos^2 2x - 5 \cos 2x + 1$. 0,5pt
2. Résoudre alors l'équation $p(x) = -1$. 2pts
3. Représenter les points images des solutions sur le cercle trigonométrique. 1pt

Problème / 11,5 points

On considère la fonction numérique g définie par: $g(x) = \frac{-x^2+2x-1}{3-2x}$. $(\mathcal{C})$ désigne sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé.

1. a) Déterminer le domaine de définition D de g . 0,5pt
b) Calculer les limites de g aux bornes de D . 1,25pt
c) En déduire la nature et l'équation d'une asymptote à $(\mathcal{C})$. 0,5pt
2. a) Montrer que pour tout $x \in D$, $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} - \frac{1}{4(3-2x)}$. 1pt
b) En déduire que $(\mathcal{C})$ admet une asymptote oblique (Δ) dont on précisera une équation. 0,5pt
c) Etudier la position relative de $(\mathcal{C})$ et (Δ) . 0,75pt
3. Etudier le sens de variation de g et dresser son tableau de variation. 3pts
4. a) Déterminer les coordonnées des points d'intersections de $(\mathcal{C})$ avec les axes du repère. 1pt
b) Tracer soigneusement les deux asymptotes et la courbe $(\mathcal{C})$. 2pts
5. Recopier et compléter le tableau suivant. 1pt

Valeurs de m	$] -\infty; 0[$	0	$]0; 1[$	1	$]1; +\infty$
Nombre de solution de l'équation $g(x) = m$			0		

" Si les gens ne croient pas que les mathématiques sont simples, c'est seulement parce qu'ils ne réalisent pas combien la vie est compliquée. " John Louis Von Neumann.

" Bon courage à tous !!! "