

COMPOSITION DE LA PREMIERE PERIODE		
Epreuve de : Mathématiques	Durée : 3heures	Coefficient : 3

Exercice1 (5 points)

I) On considère le nombres complexes suivants : $A = \frac{(1+i\sqrt{3})^4}{(1+i)^3}$

1) Trouve le module et un argument de : $1 + i\sqrt{3}$ et $1 + i$

2) Calcule A sous la forme algébrique puis sous la forme trigonométrique.

4) En déduis les valeurs exactes de $\cos \frac{7\pi}{12}$ et $\sin \frac{7\pi}{12}$.

II) Linéarise $B = \sin(3x) \cos(5x)$.

Exercice2 (5 points)

I) Démontre que $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{2\cos x - 1}{3x - \pi} \right) = \frac{-\sqrt{3}}{3}$

II) Retrouve les équations des éventuelles asymptotes à la courbe C d'équation $f(x)$:

1) $f(x) = \frac{2x^2+5x+7}{1-x}$ 2) $f(x) = x + \sqrt{x^2+x+1}$.

III) On définit la fonction numérique h de la variable réel x par : $h(x) = \frac{\sqrt{x+1}-2}{\sqrt{x-2}-1}$

1) Détermine l'ensemble de définition de h .

2) Montre que h est prolongeable par continuité en 3 (on définira son prolongement).

Problème (10 points)

A) Résous les équations d'inconnue z suivantes :

1) $z^3 + 9iz^2 - 2(11 - 6i)z - 36 - 12i = 0$ sachant qu'elle admet une racine réelle.

2) $z^2 + \sqrt{3}z + 1 = 0$; on écrira les solutions sous la forme exponentielle.

3) $z^2 - (2\sin\alpha)z + 1 = 0$; on écrira les solutions sous la forme trigonométrique

B) Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O ; U ; V)$, on considère les points :

A ; B et M d'affixes respectives $6 + 2i$; $2 + 4i$ et $x + iy$

Détermine et construis l'ensemble des points M pour lesquels :

1) ABM est isocèle et rectangle en M ;

2) ABM est rectangle en M.