

MYR II

MATHÉMATIQUES

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points A, B et C d'affixes respectives

$$Z_A = 3, \quad Z_B = \frac{5}{2} + \frac{7}{2}i \quad \text{et} \quad Z_C = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i.$$

A $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} 5/2 \\ 7/2 \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} -1/2 \\ -1/2 \end{pmatrix}$

1. Placer les points A, B et C dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
2. a) Calculer les modules : $|Z_B - Z_C|$, $|Z_A - Z_C|$ et $|Z_A - Z_B|$. 1,5 pt
 b) Montrer que le triangle ABC est rectangle et isocèle. 1,5 pt

Exercice 2 : (3 pts)

On considère la suite (U_n) définie par :
 $U_n = (1,035)^n \times 9700$ et $n \in \mathbb{N}$

1. Calculer $\frac{U_{n+1}}{U_n}$ et en déduire la nature de la suite (U_n) .
2. Déterminer sa raison et son premier terme. 1 pt
 calculez la somme S_9 des 9 premiers termes. 1 pt

Exercice 3 : (4,5 pts)

On considère l'équation (E) : $|\cos x| = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$

1. a) Exprimer $\cos 2x$ en fonction de $\cos x$ et en déduire que l'équation (E) peut encore s'écrire $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$. 1,5 pt
 b) En déduire la résolution dans \mathbb{R} de l'équation (E). 1 pt
2. On rappelle que $\tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ et que $\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$
 - a) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $\sqrt{3}x^2 + 6x - \sqrt{3} = 0$. 1 pt
 - b) En déduire la valeur exacte de $\tan \frac{\pi}{12}$. 1 pt

Problème : (8,5 pts)

Le tableau de variation d'une fonction numérique f est le suivant :

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$			-4		$+\infty$	

1. Quel est l'ensemble de définition de f ? 0,5 p
2. Donner une équation de la tangente à la courbe C_f représentative de f au point d'abscisse -2 . 1 p
3. Déterminer les réels a , b et c tel que l'on ait $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$ 1,5 p
4. Donner les équations des asymptotes à la courbe C_f puis préciser la position de C_f par rapport à son asymptote oblique. 1,5 p
5. Tracer la courbe C_f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . 2 pts
6. Déterminer le nombre et le signe des racines de l'équation $x^2 - 11x - m = 0$ où m est un paramètre réel. 2 pts