Programme de la semaine 8

du 18 au 22 novembre.

Calculs : *un de chaque série, au choix de l'examinateur.*

1. Mettre sous forme algébrique :

(a) $z = \dfrac{1-i}{i} + \dfrac{1}{1+i}$ **(b)** $z = \dfrac{1}{\frac{1}{1+i} - 1}$ **(c)** $z = \dfrac{2+5i}{1-i} + \dfrac{2-5i}{1+i}$

2. Calculer z^2 et donner le résultat sous forme algébrique :

(a) $z = (1-\sqrt{3}) - i(2+\sqrt{3})$ **(b)** $z = (2+\sqrt{2}) - i(2-\sqrt{2})$ **(c)** $z = (1+\sqrt{3}) + i(1-2\sqrt{3})$

Questions de cours : *2 au choix de l'examinateur*

Nombres complexes 1 : généralités.

- on note $j = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$, montrer que ce nombre est solution de l'équation $z^2 + z + 1 = 0$;
- les points $A(-2+4i)$, $B(2+2i)$ et $C(4+i)$ sont-ils alignés ?
- nombre complexe conjugué : définition, propriétés (calcul, $z \times \overline{z} = ?$ (avec preuve)) ;
- module : définition, interprétation géométrique, propriétés ;
- formules avec exponentielle complexe (dont Euler et Moivre) ;
- écrire la forme algébrique de $z_2 = 4e^{i\frac{\pi}{3}}$ et les formes exponentielles de $z_4 = -1 + i\sqrt{3}$ et $z_5 = -2e^{i\frac{\pi}{6}}$;
- résolution de $e^z = 2\sqrt{3} + 2i$.

Questions d'application directe du cours :

- primitives et intégrales simples ;
- passer de la forme algébrique à la forme exponentielle et vice versa ;
- calculer des distances, déterminer des alignements de points dans le plan complexe ;
- résoudre une équation de type $e^z = k$ avec k un complexe sous forme exponentielle.

Thèmes généraux des exercices :

- primitives et intégrales ;
- nombres complexes : calculs, formes algébrique et exponentielle, plan complexe, exponentielle complexe (basique), équations du premier degré avec les complexes ;

Barème : calculs 4 points, cours 6 points, exercices 10 points.

Bon courage !