ARRET - BILAN

Br-Rachid http://www.sc-math.e-monsite.com

Sujet :

1. **Représenter dans le plan complexes les points** A **et** B **et** C **et** D **d'affixes** $a=1$ **et** $b=i$ **et** $c=3+i$ **et** $d=1+3i$
2. **Montrer que** (AB) **et** (CD) **sont parallèles**
3. **Montrer qu'il existe une homothétie** h **qui transforme** A **en** C **et** B **en** D**. Préciser son rapport et son centre** H
4. **Montrer qu'il existe une rotation** r **qui transforme** A **en** C **et** D **en** B**. Préciser son angle et son centre R**
5. **Montrer que les points** A **et** B **et** C **et** D **sont cocycliques**

Sujet :

On considère la suite des nombres complexes $z_n=\left(\frac{1}{4}+i\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^n-\left(\frac{1}{4}-i\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^n$ **avec** $n\in\mathbb{N}^*$

1. **Calculer le module et l'argument principal de** $\frac{1}{4}+i\frac{\sqrt{3}}{4}$ **. Déduire ceux de** $\frac{1}{4}-i\frac{\sqrt{3}}{4}$
2. **Montrer que** z_n **est un nombre complexe imaginaire pur**
3. **Montrer que** $z_n=\frac{i}{2^{n-1}}\sin\frac{n\pi}{3}$ **et calculer la limite de la suite** $(|z_n|)$
4. **Déduire la partie imaginaire de** $\left(\frac{1}{4}+i\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^n$

Sujet :

1. **Soit** $P(z)=\sum_{k=0}^{k=n}a_k z^k$ **avec** $z\in\mathbb{C}$ **et** $a_k\in IR$ **pour tous** $0\leq k\leq n$
   - a) **Montrer que :** $P(z)=0\Leftrightarrow P(\overline{z})=0$
   - b) **Montrer que si** $n\equiv 1[2]$ **alors** $(\exists x\in IR.\quad P(x)=0)$
2. **Soit** $R(z)=2z^4-5z^3+4z^2-5z+2$
   - a) **Calculer** $R(2)$ **et** $R(i)$
   - b) **Montrer que si** v **est racine de** R **alors** $v\neq 0$ **et** $\frac{1}{v}$ **est aussi racine de** R**.**
   - c) **Résoudre alors** $R(z)=0$
3. **Soit** $Q(z)=5z^3-2z^2-2z+5$**.**
   - a) **Calculer** $Q(-1)$
   - b) **Montrer que si** u **est racine de** Q **alors** $u\neq 0$ **et** $\frac{1}{u}$ **est racine de** Q**.**
   - c) **Résoudre alors** $Q(z)=0$