

Programme de colle semaine 19 - du 03/02 au 07/02

Questions de cours

- L'interrogation orale (colle) comportera une ou des questions de cours, ou proche du cours. Celle-ci pourra être posée par l'examineur au début ou pendant la colle.
Voici ci-dessous des **exemples** de questions de cours.
- Méthode de résolution d'une suite arithmético-géométrique. Savoir faire sur un exemple.
- Décrire la méthode de résolution d'une relation sur les suites (R) : $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$ où $a, b \in \mathbb{C}$. Forme (générale) des solutions à valeurs complexes ; à valeurs réelles lorsque $a, b \in \mathbb{R}$. Savoir faire sur un exemple.
- Définir une rotation plane de centre Ω et d'angle θ : $r(M) = M'$, où M' est défini par $\Omega M' = \Omega M$ et $(\overrightarrow{\Omega M}, \overrightarrow{\Omega M'}) = \theta$ pour $M \neq \Omega$. Illustrer par un dessin.

Traduction avec les nombres complexes :

donner et expliquer les conditions à vérifier sur $f: \begin{cases} \mathbb{C} \longrightarrow \mathbb{C} \\ z \longmapsto z' \end{cases}$ pour que cette application soit

la rotation de centre Ω et d'angle θ : $\forall z \in \mathbb{C}, |z' - \omega| = |z - \omega|$ et si $z \neq \omega$, $\text{Arg} \left(\frac{z' - \omega}{z - \omega} \right) = \theta$.

On obtient $z' - \omega = e^{i\theta}(z - \omega)$.

- Définir une homothétie de centre Ω et de rapport $\lambda \in \mathbb{R}^*$: $h(M) = M'$, où M' est défini par $\overrightarrow{\Omega M'} = \lambda \overrightarrow{\Omega M}$. Illustrer par un dessin.

Traduction avec les nombres complexes :

donner et expliquer les conditions à vérifier sur $f: \begin{cases} \mathbb{C} \longrightarrow \mathbb{C} \\ z \longmapsto z' \end{cases}$ pour que cette application soit

l'homothétie de centre Ω et de rapport λ : $\forall z \in \mathbb{C}, z' - \omega = \lambda(z - \omega)$.

- Énoncer le théorème de Rolle.
- Énoncer le théorème des accroissements finis.
- Énoncer l'inégalité des accroissements finis (3 versions) ; définir une fonction k -lipschitzienne.
- Énoncer le théorème de limite de la dérivée.

L'interrogation peut porter sur l'ensemble des chapitres étudiés depuis le début de l'année. Ceux apparaissant ci-dessous n'en sont que le sommet de la pile.

Chapitre 17. Suites.

Ensemble du chapitre.

11) Étude de suites particulières.

1) Suites arithmético-géométriques.

Calcul du terme général d'une suite définie par $u_{n+1} = au_n + b$.

2) Suites récurrentes linéaires d'ordre deux.

Résolution de (R) : $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$ où $a, b \in \mathbb{C}$. Équation caractéristique. Forme (générale) des solutions à valeurs complexes ; à valeurs réelles lorsque $a, b \in \mathbb{R}$.

Calcul du terme général lorsque $u_0, u_1 \in \mathbb{C}$ sont donnés.

3) Exemples d'étude de suites définies par $u_0 \in \mathbb{R}$ et $u_{n+1} = f(u_n)$.

Chapitre 18. Nombres complexes (2).

1) Racines n^{es} de l'unité.

2) Racines n^{es} de $A \in \mathbb{C}$.

3) Applications géométriques des nombres complexes

Traduction de l'alignement et de l'orthogonalité au moyen d'affixes.

Transformation $z \mapsto z + b$; interprétation en termes de translation.

Transformation $z \mapsto e^{i\theta} z$; rotation plane de centre O et d'angle θ .

Transformation $z \mapsto \lambda z$ où $\lambda \in \mathbb{R}^*$; homothétie de centre O et de rapport λ .

Transformation $z \mapsto \bar{z}$; interprétation en termes de symétrie axiale.

Exemples de rotations et d'homothéties dont le centre n'est pas O.

Méthode : changer O en Ω d'affixe ω et considérer le vecteur $\overrightarrow{\Omega M}$ d'affixe $z - \omega$.

Chapitre 19. Dérivation.

▲ Seulement les énoncés des théorèmes des questions de cours. Les exercices n'ont pas encore été traités.