
Programme du 02 novembre au 13 novembre

Fonctions usuelles.

- Équations et inéquations trigonométriques.
- Fonctions trigonométriques réciproques.

Les nombres complexes.

- Généralités sur les complexes : parties réelles et imaginaire, conjugaison.
- Forme trigonométrique d'un nombre complexe : module, argument, formules de Moivre et d'Euler avec leurs applications : factorisation et linéarisation d'expression trigonométrique, calcul de sommes trigonométriques.
- Racines n -ièmes d'un nombre complexe ($n \in \mathbf{N}$) : racines n -ièmes sont forme trigonométrique, racines carrées sous forme algébrique, équations du second degré à coefficients dans $\mathbf{C}$.
- Exponentielle complexe : définition, résolution d'une équation du type $e^z = a$ d'inconnue $z \in \mathbf{C}$, où $a \in \mathbf{C}$.
- Géométrie plane : rotations, homothéties, conditions nécessaires et suffisantes d'alignement, de parallélisme et d'orthogonalité.

Questions de cours.

- Définition, graphe et dérivée d'une des trois fonctions circulaires réciproques, au choix du colleur (on demande la preuve de la dérivabilité et le calcul de l'expression de la fonction dérivée).
- Énoncer l'inégalité triangulaire et la seconde inégalité triangulaire. Savoir démontrer l'inégalité triangulaire ainsi que le cas d'égalité.
- Racines n -ièmes de l'unité (pour $n \in \mathbf{N}^*$) : définition et liste. Calcul de la somme et du produit des racines n -ième de l'unité. Résoudre une équation du type $z^n = \omega$, d'inconnue $z \in \mathbf{C}$, où $\omega \in \mathbf{C}$ et $n \in \mathbf{N}^*$ sont choisis par le colleur.
- Soit $\theta \in \mathbf{R}$ et $n \in \mathbf{N}$. Donner la factorisation de $e^{i\theta} + 1$ et calculer $\sum_{k=0}^n \cos(k\theta)$.
- Énoncer les relations entre coefficients et racines d'un trinôme. Résoudre l'équation $z^4 - 3iz^2 + i - 3 = 0$, d'inconnue $z \in \mathbf{C}$.
- Pour a et b réels, retrouver la factorisation des expressions $\cos(a) \pm \cos(b)$ et $\sin(a) \pm \sin(b)$, en utilisant la forme factorisée du nombre complexe $e^{ia} \pm e^{ib}$, puis linéariser $\cos(a)\cos(b)$, $\cos(a)\sin(b)$ et $\sin(a)\sin(b)$. Linéariser une expression du type $\cos^n(x)$ ou $\sin^n(x)$ donnée par le colleur (avec $n \leq 6$).

Programme du 02 novembre au 13 novembre

Fonctions usuelles.

- Équations et inéquations trigonométriques.
- Fonctions trigonométriques réciproques.

Les nombres complexes.

- Généralités sur les complexes : parties réelles et imaginaire, conjugaison.
- Forme trigonométrique d'un nombre complexe : module, argument, formules de Moivre et d'Euler avec leurs applications : factorisation et linéarisation d'expression trigonométrique, calcul de sommes trigonométriques.
- Racines n -ièmes d'un nombre complexe ($n \in \mathbf{N}$) : racines n -ièmes sont forme trigonométrique, racines carrées sous forme algébrique, équations du second degré à coefficients dans $\mathbf{C}$.
- Exponentielle complexe : définition, résolution d'une équation du type $e^z = a$ d'inconnue $z \in \mathbf{C}$, où $a \in \mathbf{C}$.
- Géométrie plane : rotations, homothéties, conditions nécessaires et suffisantes d'alignement, de parallélisme et d'orthogonalité.

Questions de cours.

- Définition, graphe et dérivée d'une des trois fonctions circulaires réciproques, au choix du colleur (on demande la preuve de la dérivabilité et le calcul de l'expression de la fonction dérivée).
- Énoncer l'inégalité triangulaire et la seconde inégalité triangulaire. Savoir démontrer l'inégalité triangulaire ainsi que le cas d'égalité.
- Racines n -ièmes de l'unité (pour $n \in \mathbf{N}^*$) : définition et liste. Calcul de la somme et du produit des racines n -ième de l'unité. Résoudre une équation du type $z^n = \omega$, d'inconnue $z \in \mathbf{C}$, où $\omega \in \mathbf{C}$ et $n \in \mathbf{N}^*$ sont choisis par le colleur.
- Soit $\theta \in \mathbf{R}$ et $n \in \mathbf{N}$. Donner la factorisation de $e^{i\theta} + 1$ et calculer $\sum_{k=0}^n \cos(k\theta)$.
- Énoncer les relations entre coefficients et racines d'un trinôme. Résoudre l'équation $z^4 - 3iz^2 + i - 3 = 0$, d'inconnue $z \in \mathbf{C}$.
- Pour a et b réels, retrouver la factorisation des expressions $\cos(a) \pm \cos(b)$ et $\sin(a) \pm \sin(b)$, en utilisant la forme factorisée du nombre complexe $e^{ia} \pm e^{ib}$, puis linéariser $\cos(a)\cos(b)$, $\cos(a)\sin(b)$ et $\sin(a)\sin(b)$. Linéariser une expression du type $\cos^n(x)$ ou $\sin^n(x)$ donnée par le colleur (avec $n \leq 6$).