

Colle n°5

Semaine du 12/10/2026

L'interrogation comprendra une étude de fonction complète avec tracé précis du graphe de la fonction, de préférence avec des fonctions trigonométriques réciproques ou hyperboliques (mais pas hyperboliques réciproques...)

Ce que le programme contient : NOMBRES COMPLEXES

- ★ Calcul algébrique dans $\mathbb{C}$ (binôme de Newton, somme géométrique, factorisation de $a^n - b^n$..), linéarité de la partie réelle/imaginaire. Représentation géométrique dans $\mathbb{C}$.
- ★ Cercle trigonométrique, exponentielle complexe, forme exponentielle d'un nombre complexe. Formules d'Euler, factorisation par l'arc moitié.
- ★ Racines carrées d'un nombre complexe, sous forme exponentielle ou algébrique.
- ★ Polynômes du second degré à coefficients complexes : discriminant, racine, forme factorisée. Cas d'un polynôme réel au discriminant strictement négatif.
- ★ Application à la résolution d'un système somme-produit.
- ★ Application à la détermination du terme général d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2, dans tous les cas (racines distinctes, racine double, forme trigonométrique dans le cas d'une suite réelle avec racines complexes conjuguées).

Questions de cours possibles.

- ★ Inégalité triangulaire dans $\mathbb{C}$, avec le cas d'égalité.
- ★ Déterminer les racines d'un polynôme du second degré à coefficients complexes.
- ★ Déterminer le terme général d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2.
- ★ Factoriser $\cos(p) + \cos(q)$ ou $\sin(p) - \sin(q)$ pour des réels p et q .
- ★ Forme des racines n -ièmes de l'unité (avec démonstration).
- ★ Domaine de définition et de dérivabilité de $\arccos$, construction du graphe, calcul de la dérivée.
- ★ Toute fonction s'écrit de manière unique comme la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire (analyse et synthèse). Application à l'exponentielle.
- ★ Énoncé du théorème des valeurs intermédiaires, deux versions (sans démonstration).