

Questions de cours

1. Énoncé et démonstration des formules de symétrie pour les fonctions circulaires (A1 3.7).
2. Calcul de $\int_0^\pi \sin^2$ et $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(2x) \sin x dx$ (A1 5.3).
3. Énoncé et démonstration de toute formule de linéarisation et factorisation (A1 5.2 et 6.1).
4. Propriété de la fonction arcsin (A2 4.3, 4.5 et 4.6).
5. Énoncé et démonstration du fait que toute fonction se décompose en une somme de paire et d'impair (A2 5.1).
6. Propriétés de la fonction arctan (A2 4.16, 4.17).
7. Énoncé et démonstration de l'inégalité triangulaire (A3 4.9 i).
8. Énoncé et démonstration de la formule de la somme géométrique et application à $\sum \cos(kx)$ (A3 6.1 et 6.2).
9. Linéarisation de $\cos^4 x$ et expression de $\cos(3x)$ en fonction de $\cos x$ (A3 6.12 et 6.14 : l'examineur pourra choisir de ne pas prendre « 4 » et « 3 » dans cette question de cours).

Thèmes abordés**A1 - Trigonométrie**

- Rappels : congruences, angles orientés, mesure algébrique.
- Def : Cercle trigonométrique, fonctions circulaires. Propriétés des fonctions circulaires.
- Th : Formules d'addition et de duplication.
- Th : Transformation de $A \cos x + B \sin x$ en $r \cos(x - \varphi)$.
- Ex : Résoudre l'équation $1 + \sin x - \cos x = 0$.
- Th : Formules de linéarisation et de factorisation.
- Th : Formules de changement de variable.

A2 - Fonctions usuelles

- Def : application ; courbe représentative ; composition ; application bijective ; application réciproque ; intervalles ouverts, fermés, véritables ; fonction paire, impaire, périodique.
- Th : La courbe représentative de f^{-1} est le symétrique de celle de f par rapport à la première bissectrice des axes.
- Th : Caractérisation des fonctions dont la courbe représentative est invariante par translation, par symétrie axiale ou par symétrie centrale.
- Def : fonction (strictement) croissantes, décroissantes, monotones. Th : composition d'applications monotones.
- Rappels de notions de terminale : continuité, théorème de la bijection, dérivée, primitives, asymptotes. Fonctions à valeurs complexes.
- Th : dérivée de la composée de deux fonctions, d'une fonction réciproque.
- Définition, propriétés algébriques et analytiques des fonctions \ln , \exp , \log_a , \exp_a et $x \mapsto x^\alpha$.
- Th : croissances comparées.
- Définition et propriétés analytiques des fonctions \sin , \cos , \tan , \arcsin , \arccos , \arctan , ch et sh .
- Exo : Étude de la fonction $\arcsin \circ \sin$.
- Th : Existence et unicité de la partie paire et de la partie impaire d'une fonction définie sur une partie centrée en 0.

A3 - Nombres complexes

- Def : Nombre complexe, partie réelle, partie imaginaire, conjugué, module, argument d'un nombre complexe. Def : Affixe d'un point et d'un vecteur. Interprétations géométriques et propriétés.
- Th : Inégalité triangulaire, cas d'égalité, inégalité triangulaire inverse.
- Def : Ensemble \mathbb{U} des nombres complexes de module 1.
- Th : Formules d'Euler et de De Moivre.
- Meth : Linéarisation et calcul des sinus et cosinus des multiples d'un angle.
- Exo : Linéariser $\cos^4 x$.
- Exo : Soit $t \in \mathbb{R}$. Calculer $\sum_{k=0}^n e^{ikt}$, $\sum_{k=0}^n \cos(kt)$.