

Programme de Colle - Semaine 11

1BCPST 2

11 Décembre 2023

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on pourra proposer aux étudiants une preuve ★ parmi celles proposées.

Nombres complexes \mathbb{C}

- Forme algébrique, conjugué, module. Opérations.
- Interprétation graphique des nombre complexes, notion d'affixe.
- Inégalité triangulaire ★, cas d'égalité
- Forme trigonométrique. Argument.
- Forme exponentielle, propriétés (produit, quotient, puissance, module)
- Exponentielle complexe : $e^{a+ib} = e^a e^{ib}$, propriétés.
- Formules d'Euler, angle moitié
- Linéarisation de $\cos^p(x) \sin^q(x)$
- Résolution dans \mathbb{C} d'équations de degré 2 : $ax^2 + bx + c$ avec $a, b, c \in \mathbb{R}$.
- Forme développée, factorisée, canonique d'un polynôme
- Relation entre racines et coefficients d'un polynôme
- Savoir résoudre l'équation $z^2 = Z$ d'inconnue z (méthode algébrique et exponentielle)
- (Hors Programme) Racines n^{ieme} de nombres complexes
- Factoriser un polynôme de degré ≥ 3 , racines évidentes
- (Hors Programme) Résolution d'équations de degré 2 : $ax^2 + bx + c$ avec $a, b, c \in \mathbb{C}$.
- Transformation de $a \cos \theta + b \sin \theta$ en $r \cos(\theta - \phi)$ ★.
- Technique de l'angle moitié : $e^{i\theta} + e^{i\varphi} = e^{i\frac{\theta+\varphi}{2}} (e^{i\frac{\theta-\varphi}{2}} + e^{-i\frac{\theta-\varphi}{2}}) = 2 \cos\left(\frac{\theta - \varphi}{2}\right) e^{i\frac{\theta+\varphi}{2}}$.

Suites usuelles

- Définition des suites. Suites définies à partir d'un certain rang.
- Suite minorée, majorée, bornée, maximum, minimum, borne sup, borne inf.
- Etude de monotonie des suites, théorème de la limite monotone.
- Somme, produit, inverse de suites
- Suites extraites
- Suites arithmétique de raison a : $u_n = an + u_0$ ★
- Suites géométrique de raison q : $u_n = u_0 q^n$ ★
- Somme des termes d'une suite arithmétique ou géométrique
- Suite arithmético-géométrique (vu en cours lundi matin).

Informatique

- Savoir coder la méthode des rectangles et des trapèzes sur python pour approximer une intégrale.
- Savoir coder une fonction qui prend une autre fonction en argument (par exemple `integrale(f, a, b)`)

Le meme de la semaine :

Me: I'm afraid of the imaginary numbers

Therapist: it's okay, i can help

Me:

