

Programme de colle - PCSI 1

Semaines 10 - 11 (du 25/11 au 07/12)

Questions de cours :

La colle commencera par une question de cours composée de manière générale de l'énoncé (sans preuve) d'une définition, d'une proposition, d'un théorème du cours au choix du colleur et/ou d'une des questions suivantes à savoir détailler :

- Pour tout entier relatif n , n pair si et seulement si n^2 est pair (double implication avec implication directe et une contraposée). Bien expliquer le raisonnement et le lien entre les propositions!
- Preuve de $|\sin(nx)| \leq n|\sin(x)|$ pour tout entier naturel n et tout réel x par récurrence.
- Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par $u_0 = 2, u_1 = 3$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n$.
Montrer que : $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 2^n + 1$.
- Preuve par l'absurde que $\sqrt{2}$ est irrationnel.
- Analyse-synthèse : toute fonction réelle définie sur \mathbb{R} s'écrit de manière unique comme la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire.
- Racines n -ièmes de l'unité + preuve

Programme général : Logique et raisonnements - Nombres complexes 2

i. Logique et raisonnements :

- a) Proposition mathématique, connecteurs logiques, implication, contraposée, équivalence, quantificateur
- b) Raisonnements : Disjonction de cas, récurrences, raisonnement par l'absurde, analyse-synthèse

ii. Nombres complexes 2 :

- a) Racine carrée d'un nombre complexe sous forme trigonométrique, sous forme algébrique
- b) Racines n -ièmes de l'unité, d'un nombre complexe non-nul
- c) Equations polynomiales de degré 2
- d) Resolution de certaines équations polynomiales de degré plus élevé
- e) Application des nombres complexes en géométrie
- f) Transformation du plan