

Programme de colle - PCSI 1

Semaines 8 - 9 (du 20/11 au 01/12)

Questions de cours :

La colle commencera par la résolution d'un système linéaire en utilisant l'algorithme du pivot de Gauss et sera suivi par une des questions de cours suivantes :

- 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 : Systèmes linéaires - Logique et raisonnements

i. Systèmes linéaires :

- a) Définitions, systèmes compatibles, systèmes équivalents, opérations élémentaires, système de Cramer
- b) Résolution de systèmes linéaires par l'algorithme du pivot de Gauss
- c) Structure de l'ensemble des solutions d'un système linéaire

ii. Logique et raisonnements :

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

Remarque : Les formules de Cramer seront vues au moment des matrices