

PROGRAMME DE LA SEMAINE 16

du 3 au 7 février.

Calculs : un de chaque série, au choix de l'examineur.

1. Déterminer la forme exponentielle des complexes suivants :

(a) $z = \frac{5-5i}{i}$ (b) $z = -\frac{i}{1+i}$ (c) $z = \frac{1-\sqrt{3}i}{2i}$

2. Révision : calculer les dérivées des fonctions suivantes (sans se préoccuper de la dérivabilité) :

(a) $f(x) = \sqrt{(3x+2)e^x}$ (b) $f(x) = \frac{1}{(2\sin(x)+1)^2}$ (c) $f(x) = \cos\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)$

Questions de cours : 2 au choix de l'examineur

Algèbre 1 : systèmes linéaires.

– allure générale d'un système échelonné et interprétation : nombre de solutions, paramètres... (*bas de la page 5*)

Géométrie 4 : plans, droites et sphères dans le plan.

- méthodes pour obtenir une équation cartésienne de plan (à partir d'un point et un vecteur normal, et d'un point et 2 vecteurs directeurs) ;
- méthode pour passer d'une équation cartésienne de plan ou droite à un système paramétrique et vice-versa ;
- définition du projeté orthogonal d'un point sur un plan, et méthode structurée pour le déterminer ;
- définition du projeté orthogonal d'un point sur une droite, et méthode structurée pour le déterminer ;
- définition et équation cartésienne d'une sphère, et : soit \mathcal{S} l'ensemble des points $M(x, y, z)$ tels que $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 4z - 2 = 0$, justifier que \mathcal{S} est une sphère, préciser son centre et son rayon ;
- positions relatives plans, droites, sphères...

Questions d'application directe du cours :

- déterminer le rang d'un système ou d'une matrice ;
- équations cartésiennes et systèmes paramétriques de droites ;
- équations cartésiennes et systèmes paramétriques de plans ;
- déterminer un projeté orthogonal d'un point sur une droite, ou sur un plan ;
- retrouver le centre et le rayon d'une sphère à partir d'une équation sous forme développée ;
- nature de l'intersection de sphères et plan ou droites.

Thèmes généraux des exercices :

- géométrie de l'espace : droites, plans, sphères, intersections, projetés...
- systèmes linéaires avec pivot de Gauss, interprétation géométrique si 2 ou 3 inconnues.

Barème : calculs 4 points, cours 6 points, exercices 10 points.

Bon courage !