

# GÉOMÉTRIE ET ARITHMÉTIQUE

## Syllabus

### 1 Cordonnées du prof

**Nom** : Annamaria IEZZI

**E-mail** : annamaria.iezzi@univ-amu.fr

**Bureau** : 114 (TPR2) (Le bureau se trouve au premier étage du TPR2 : pour y arriver, il faut monter l'escalier à côté de la scolarité jusqu'au deuxième étage, traverser le couloir sur la droite et redescendre d'un étage. Une fois devant la porte d'accès à l'Institut de Mathématiques, rentrer dans le couloir et suivre les nombres jusqu'au 114).

### 2 Contenu du cours

1. Calcul vectoriel ( $\sim 4$  semaines) :
  - le plan  $\mathbb{R}^2$  et l'espace  $\mathbb{R}^3$  ; opérations sur les vecteurs ;
  - Produit scalaire, orthogonalité et norme ; inégalité de Cauchy-Schwarz et inégalité triangulaire ; déterminant (de 2 vecteurs du plan) et produit vectoriel (de 2 vecteurs de l'espace) ;
  - Bases et repères (quelconques, orthonormés, directs) ; vecteur directeur d'une droite et base d'un plan (de l'espace) ;
  - Système d'équations paramétriques (pour une droite ou un plan) ; vecteur normal à une droite (du plan) ou à un plan (de l'espace) ; équation cartésienne d'une droite (du plan) ou d'un plan (de l'espace) et système d'équations cartésiennes (pour une droite de l'espace).
2. Nombres complexes ( $\sim 4$  semaines) :
  - Rappels sur les complexes ; notation algébrique ; opérations ; conjugué et module ; calcul de l'inverse ; calcul des racines carrées.
  - Formules d'Euler ; exponentielle imaginaire ; argument et notation exponentielle ; calcul du produit et de l'inverse (en notation exponentielle) ; racines  $n$ -ièmes de l'unité, puis d'un complexe quelconque ; somme des racines  $n$ -ièmes de l'unité ;
  - Liens avec le calcul vectoriel ; interprétation géométrique de  $\mathbb{C}$  et affixe d'un point (du plan) ;
  - Utilisation de  $\mathbb{C}$  en géométrie plane : problèmes d'angles et de distances, transformations du plan.
3. Polynômes ( $\sim 4$  semaines) :
  - $\mathbb{R}[X]$  et  $\mathbb{C}[X]$  ; degré d'un polynôme ; opérations sur les polynômes ; dérivé d'un polynôme ; formule du binôme ;
  - racines d'un polynôme ; théorème de d'Alembert-Gauss ; démonstration dans les cas particuliers suivants : degré 2 (coefficients complexes) et degré impair (coefficients réels) ;
  - division euclidienne ; factorisation d'un polynôme ; multiplicité d'une racine ; nombre de racines d'un polynôme (non nul) de degré  $n$ .

### 3 Modalités de contrôle des connaissances :

— 1ère session : Note Finale =  $\frac{\text{Note Partiel 1} + \text{Note Partiel 2} + \text{Note Examen} + \text{Note Contrôle Continu}}{4}$

— 2nde session : Note Finale = Note Examen

Partiel 1 : vendredi 14 octobre 2016 14h-16h

Partiel 2 : vendredi 25 novembre 2016 14h-16h

**Remarque** : Le contrôle continu (CC) est un contrôle des connaissances hebdomadaire d'environ 20 minutes. Il est normalement constitué de deux parties :

- une partie théorique (définitions, énoncé d'un théorème, petite démonstration, etc.) ;
- une partie "pratique" (un ou plusieurs exercices).

Chaque contrôle continu est noté sur 5. Une absence non justifiée au contrôle continu vaut 0. La note finale des  $n$  contrôles contenus est calculée comme la moyenne arithmétique des  $n - 1$  notes les plus élevées, reportée sur 20.