

**Programme de la colle n° 7 (du 27/01 au 8/02)****I) Espaces vectoriels de dimension finie (suite et fin)**

Révision (partie concernant ce chapitre).

Familles génératrices, libres, bases : on renvoie au chapitre sur  $\mathbb{R}^n$  pour les définitions et propriétés ; théorème : bases canoniques de  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$  et  $\mathbb{R}_n[x]$  ; théorème sur le lien avec la dimension ; propriété sur la dimension d'un s.e.v. et condition d'égalité avec l'espace ; théorème sur la définition d'une application linéaire par l'image d'une base ; propriété sur la caractérisation des isomorphismes (condition nécessaire sur les dimensions, et image d'une base).

**II) Nombres complexes**

Définitions, forme algébrique, règles de calcul ; extension des formules vues dans  $\mathbb{R}$  : identités remarquables, formule du binôme de Newton, factorisation de  $1 - z^n$  et de  $x^n - y^n$ .

Définition et propriétés du conjugué : conjugué d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une puissance, expression de la partie réelle et de la partie imaginaire de  $z$  à l'aide de  $z$  et  $\bar{z}$ , caractérisation des réels et des imaginaires purs à l'aide du conjugué.

Définition et propriétés du module : module du conjugué, de l'opposé, d'un produit, d'un quotient, inégalité triangulaire et expression de l'inverse de  $z$  à l'aide du conjugué et du module.

Interprétation géométrique : affixe, image.

Définition et propriétés de l'argument : forme trigonométrique, argument d'un produit, de l'inverse, du quotient, du conjugué, d'une puissance ; formule de De Moivre.

Notation exponentielle, réécriture des propriétés de l'argument à l'aide de l'exponentielle ; formules d'Euler, application à la linéarisation.

Solutions de l'équation du second degré à coefficients réels.

**Question de cours :**

Elle portera uniquement sur le programme ci-dessus (hors révisions). Les démonstrations vues en cours ne sont pas exigibles, sauf dans les cas très simples, mais des questions générales peuvent être posés à leur sujet, ainsi que toute question visant à tester la bonne compréhension du cours.