



Colle de mathématiques n° 8
MP*1 & MP*2
Semaine du 21 au 26 novembre 2016

On rappelle que les notions d'algèbre linéaire étudiées en MPSI s'étendent au cas où le corps de base est un sous-corps de \mathbb{C} .

Les exercices proposés devront donc rester strictement dans ce cadre. La notion de caractéristique d'un corps est hors programme.

Matrices et déterminants : révisions de première année

Matrices

A - Calcul matriciel

CONTENUS

CAPACITÉS & COMMENTAIRES

a) Espaces de matrices

b) Produit matriciel

c) Transposition

B - Matrices et applications linéaires

CONTENUS

CAPACITÉS & COMMENTAIRES

a) Matrice d'une application linéaire dans des bases

b) Application linéaire canoniquement associée à une matrice

Noyau et image d'une matrice.

d) Blocs

Matrice par blocs.
Théorème du produit par blocs.

Interprétation géométrique.

C - Changements de bases, équivalence et similitude

CONTENUS

CAPACITÉS & COMMENTAIRES

a) Changements de bases

b) Matrices équivalentes et rang**c) Matrices semblables et trace****D - Opérations élémentaires et systèmes linéaires****a) Opérations élémentaires****b) Systèmes linéaires****Déterminants****B - Déterminants****a) Formes n -linéaires alternées****b) Déterminant d'une famille de vecteurs dans une base****c) Déterminant d'un endomorphisme****d) Déterminant d'une matrice carrée****e) Calcul des déterminants**

Effet des opérations élémentaires.

Cofacteur. Développement par rapport à une ligne ou une colonne.

Déterminant d'une matrice triangulaire par blocs, d'une matrice triangulaire.

Déterminant de Vandermonde.

f) Comatrice

Les formules de Cramer ne sont plus au programme.