

PROGRAMME DE COLLES N°3

semaine du 30/09 au 04/10

La note globale prend en compte la **connaissance du cours**, la **résolution des exercices** et la **présentation orale**. Sauf exception, une question de cours, parmi celles figurant dans ce programme, sera systématiquement demandée.

THÈMES DE LA COLLE▷ **RAPPELS D'ALGÈBRE LINÉAIRE**

- tout le programme de MPSI d'algèbre linéaire à l'exception du déterminant.

▷ **COMPLÉMENTS D'ALGÈBRE LINÉAIRE**

- Somme et somme directe d'un nombre fini de sous-espaces vectoriels.
 - Si $E = \bigoplus_{k=1}^r F_k$, application linéaire définie par ses restrictions à chaque F_k , famille de projecteurs associée à la somme directe.
 - Cas particulier de la dimension finie : dimension d'une somme de sous-espace vectoriel et caractérisation des sommes directes, base adaptée à la somme directe.
 - Matrices par blocs, interprétation géométrique des blocs et stabilité des sous-espaces.
-

QUESTIONS DE COURS

- Dimension d'une somme directe : énoncé et démonstration ;
- Théorème du rang (version géométrique) : énoncé et démonstration ;
- Théorème du rang : énoncé et démonstration ;
- Formule de Grassmann (par le théorème du rang) : énoncé et démonstration ;
- Caractérisation des projecteurs (sens indirect) : énoncé et démonstration.