

# Programme de colle n°25

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 15/04 au 19/04 2013

Toutes les démonstrations du cours (points notés **en gras** dans le programme) sont à connaître parfaitement. Un élève ne sachant pas répondre correctement à la question de cours sera systématiquement noté en-dessous de la moyenne.

## Espaces vectoriels

- Définition d'un espace vectoriel, exemples.
- Familles libres, génératrices, bases (pas de dimension pour l'instant), coordonnées et composantes dans une base.
- Sous-espaces vectoriels, espace vectoriel engendré par une famille (**preuve du fait qu'il s'agit du plus petit sous-ev contenant la famille**), intersection de sous-ev, somme de deux sous-ev, supplémentaire d'un sous-ev.
- Bases canoniques de  $\mathbb{R}^n$  (et  $\mathbb{C}^n$ ), de  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ , de  $\mathbb{K}_n[X]$ .
- Application linéaires : définition, noyau, image (déterminée en général en calculant les images des vecteurs d'une base).
- Homothéties, projecteurs et symétries (**caractérisation des projecteurs par  $p \circ p = p$** ).
- Aspect matriciel : matrice d'une famille de vecteurs dans une base, matrice d'une application linéaire, matrice d'une somme, d'une composée, d'une réciproque d'applications linéaires. Matrice de passage, **formule de changement de base  $M' = P^{-1}MP$  pour un endomorphisme**.
- PAS de dimension pour l'instant (ni de rang, bien évidemment).

## Intégration

- Fonctions en escalier sur un segment, intégrale d'une fonction en escalier, linéarité, positivité, relation de Chasles.
- Approximation d'une fonction continue par des fonctions en escalier, intégrale d'une fonction continue, linéarité, positivité, relation de Chasles.
- Valeur moyenne d'une fonction, inégalité de la moyenne, **inégalité de Cauchy-Schwarz**.
- PAS de primitives pour l'instant, mais on pourra tout de même poser des exercices faisant intervenir les calculs de primitives vus en Terminale.

Prévisions pour la semaine suivante : intégration (avec l'aspect calculatoire).