

# Programme de colle : du 28 au 2 octobre

## 1 Compléments d'algèbre linéaire

Révisions du programme de la semaine précédente en algèbre linéaire.

## 2 Intégration

1. Définition de l'intégrale d'une fonction continue  $f : [a, b[ \rightarrow \mathbf{K}$ ,  $f : ]a, b] \rightarrow \mathbf{K}$  et  $f : ]a, b[ \rightarrow \mathbf{K}$ .
2. Propriétés fondamentales des intégrales convergentes : linéarité, positivité, définie positive et relation de Chasles.
3. Formule du changement de variable. Après un changement de variable, les intégrales sont de même nature.
4. Intégrales de référence :  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda t} dt$ ,  $\int_0^1 \ln(t) dt$  et intégrales de Riemann (en 0 et en  $+\infty$ ).
5. Règles de comparaison pour les fonctions positives : par inégalité, par équivalence. Exemples.
6. Intégrabilité d'une fonction sur un intervalle  $I$  ( $[a, b]$  ou  $[a, b[$  ou  $]a, b]$  ou  $]a, b[$ ) : on dit que  $f$  est intégrable sur  $I$  si l'intégrale  $\int_a^b |f(t)| dt$  converge. On note  $L^1(I, \mathbf{K})$  l'ensemble des fonctions intégrables : c'est un espace vectoriel.
7. Propriétés usuelles (linéarité, relation de Chasles, etc.) pour les fonctions intégrables.
8. Quelques compléments hors-programme : théorème de convergence par négligéabilité et théorème d'Abel : application à la convergence de l'intégrale de Dirichlet.

## 3 Déterminant

Le cours vient d'être commencé : pas de question sur le déterminant cette semaine.