

# Conseils de révision en Mathématiques pour l'entrée en BCPST 2ème année

L'objectif de ce petit document est de proposer une liste de points, du programme de première année en BCPST, qui généralement posent des soucis ou dont nous aurons besoin rapidement à la rentrée. Profitez donc de ces vacances, entre deux châteaux de sable, pour vous mettre à jour sur ces sujets !

## Attention | Important

Chapitre un peu transverse : revoir les calculs de sommes simples et doubles. Un bon entraînement serait de refaire entièrement les feuilles de TD associées.


## 1 Algèbre

- 1 Refaire des exemples de pivot de Gauß en petites dimensions sur des matrices simples, revoir notamment les exemples de vos feuilles de TD faisant intervenir des paramètres le cas échéant (ce sera souvent le cas en 2ème année). Revoir en particulier les opérations matricielles autorisées.
- 2 Revoir l'algèbre linéaire dans  $\mathbf{R}^n$  vue en première année : notions de famille libre, génératrice, base, etc.. Nous commencerons par des chapitres d'algèbre en Septembre.

## 2 Analyse

- 1 Revoir les principaux théorèmes de convergence relatifs aux suites.
- 2 Revoir l'étude des suites récurrentes du type  $u_{n+1} = f(u_n)$  : leur étude générale est hors programme, mais il ne faut pas rester démuni(e) devant ces objets. Comment montrer qu'une telle suite est bien définie ? Sous quelles conditions est-elle monotone ? Puis-je montrer qu'elle est bornée ?
- 3 Revoir les principaux théorèmes d'analyse : théorème des valeurs intermédiaires, Rolle, accroissements finis, etc. Notez de suite qu'au concours A-ENV, une question de cours est introduite à l'oral depuis 2018 : il vous est demandé de savoir énoncer **très précisément** des théorèmes (*i.e.* avec un cadre et des hypothèses complètes). Il faut donc s'y entraîner dès maintenant.

## 3 Probabilités & Statistiques

- 1 Lois discrètes classiques : définition (*i.e.* les  $\mathbf{P}(X = k)$  et leur support  $X(\Omega)$ ), interprétation en terme d'expérience aléatoire, espérance, variance.
- 2  python Savoir les simuler à l'aide du module `random` (ou `numpy`).

## ■ 4 Algorithmique

- ① Revoir principalement les tris.
- ② Revoir les structures de données du programme (notamment les listes et chaînes de caractère, ainsi que leur manipulation).