

**CLASSE DE 2TSI  
PROGRAMME DE COLLE DE MATHEMATIQUES**

**Colle 17**

Du 03 février 2025 au 07 février 2025

**1) Séries de Fourier**

Révision de la colle 16.

**2) Probabilités sur un univers dénombrable (fini ou non)**

Ici l'univers  $\Omega$  est fini ou infini dénombrable. Notion de probabilité sur  $(\Omega, P(\Omega))$ . Une probabilité est à valeurs dans  $[0, 1]$  et  $P(\Omega) = 1$ .

Notation  $\bigcup_{n=0}^{+\infty} A_n$  et  $\bigcap_{n=0}^{+\infty} A_n$ .

Lois de Morgan. Conditionnement et indépendance. Formule des probabilités composées. Formule des probabilités totales. Formule de Thomas Bayes (ou probabilité des causes). Evénements deux à deux indépendants et indépendants.

**2) Révision des V.A.R sur un univers fini**

Et notamment les lois de Bernoulli et binomiale + Bienamé-Tchebychev.

**Know-how :**

**Sur les séries de Fourier :**

- 1) Savoir calculer les coefficients de Fourier (et en particulier selon la parité du signal).
- 2) Savoir expliquer pourquoi la série de Fourier converge (avec les bonnes hypothèses) et vers quelle fonction.
- 3) Savoir calculer une somme de série en appliquant Parseval ou Dirichlet.

**Sur les probabilités :**

- 1) Savoir chercher une probabilité comme rapport du nombre de cas favorables sur le nombre de cas possibles (dans le cas d'équiprobabilité).
- 2) Savoir calculer la probabilité d'un événement contraire et repasser à la probabilité de l'événement.
- 3) Savoir reconnaître l'indépendance deux à deux ou l'indépendance et l'appliquer.
- 4) Savoir utiliser la formule de Bayes et savoir passer de  $P_A(B)$  à  $P_B(A)$ .
- 5) Savoir utiliser  $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$  pour aboutir à la formule des probabilités totales.
- 6) Savoir utiliser la formule des probabilités composées dans des cas simples.