

Les interrogations orales de cette semaine seront du type suivant :

- Chaque sujet comporte deux exercices de révisions sur ce qui a été fait depuis le début de l'année.  
Le sujet aborde au moins deux thèmes parmi Algèbre/Analyse/Probabilités.
- La préparation dure **1 heure**. Le passage dure 30 minutes.
- L'interrogation commence par un **exposé**, d'une durée recommandée de 10 à 15 minutes maximum, où l'interrogateur n'intervient pas, et où l'élève présente ses résultats. Le but n'est pas de recopier l'intégralité des calculs, mais plutôt de faire une synthèse, et de se concentrer sur les points clés du raisonnement.  
L'exposé peut durer moins de 10 minutes sans que cela soit préjudiciable. Mais l'interrogateur interrompra obligatoirement l'exposé au bout de 15 minutes.  
Le reste de l'interrogation sera sous forme de discussion, où l'interrogateur reprend les questions qu'il souhaite approfondir, y compris celles qui n'ont pas été abordées pendant la préparation, si besoin au moyen d'indications.

---

## 1 Révisions d'analyse

- Fonctions d'une variable réelle : continuité, dérivabilité.
- Suites numériques, et séries numériques.
- Calcul intégral
- Fonctions de deux variables réelles. Dérivées partielles. Étude des extrema locaux.

## 2 Révisions d'algèbre

- L'espace vectoriel  $\mathbb{R}^n$  et ses sous-espaces.
- Applications linéaires de  $\mathbb{R}^n$  vers  $\mathbb{R}^p$ , endomorphismes de  $\mathbb{R}^n$ .
- Calcul matriciel.
- Éléments propres, diagonalisation d'une matrice carrée ou d'un endomorphisme de  $\mathbb{R}^n$ .
- Espaces vectoriels quelconques (polynômes, matrices)
- Produit scalaire dans  $\mathbb{R}^n$ . Orthogonalité. Projections orthogonales

## 3 Probabilités discrètes ou continues

- Langage des probabilités discrètes. Probabilités totales, composées.
- Variables aléatoires discrètes, espérance, variance,
- Lois discrètes usuelles : uniforme, Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson.
- Couples de variables discrètes : loi de couple, indépendance, covariance, coefficient de corrélation.
- Variables aléatoires à densité, espérance, variance,
- Lois continues usuelles : uniforme, exponentielle, normale.
- Inégalités de Markov et Bienaymé-Tchebychev. Loi faible des grands nombres.