

Liste des démonstrations exigibles pour l'épreuve de mathématiques du bac S 2012 (liste minimale ne comprenant pas les preuves indiquées dans la colonne Commentaires du programme et qui seront marquées comme ROC dans mon cours) :

Chapitre Suites :

- Démontrer que si (u_n) et (v_n) sont deux suites telles que u_n est inférieur ou égal à v_n à partir d'un certain rang et u_n tend vers $+\infty$ quand n tend vers $+\infty$ alors v_n tend vers $+\infty$ quand n tend vers $+\infty$
- Démontrer que la suite (q^n) avec $q > 1$, a pour limite $+\infty$.

Chapitre Fonction Exponentielle :

- Démontrer l'unicité d'une fonction dérivable sur \mathbb{R} , égale à sa dérivée et qui vaut 1 en 0.
- Démontrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$

Chapitre Produit scalaire dans l'espace :

- Caractériser les points d'un plan de l'espace par une relation $ax + by + cz + d = 0$ avec a, b, c trois nombres réels non tous nuls.
- Démontrer qu'une droite est orthogonale à toute droite d'un plan si et seulement si elle est orthogonale à deux droites sécantes de ce plan.

Chapitre Probabilités conditionnelles :

- Démontrer que si deux événements A et B sont indépendants, alors il en est de même pour \bar{A} et B.

Chapitre Lois continues et lois normales :

- Démontrer que l'espérance d'une variable aléatoire suivant une loi exponentielle de paramètre λ est $\frac{1}{\lambda}$
- Démontrer que pour $\alpha \in]0, 1[$, il existe un unique réel positif u_α tel que $P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha$ lorsque X suit la loi normale $N(0, 1)$.

Chapitre Echantillonnage et estimation :

- Démontrer que si la variable aléatoire X_n suit la loi $B(n, p)$, alors, pour tout α dans $]0, 1[$ on a, $\lim_{n \rightarrow +\infty} P\left(\frac{X_n}{n} \in I_n\right) = 1 - \alpha$, où I_n désigne l'intervalle $\left[p - u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} ; p + u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}\right]$