- Programme de colle de la semaine 16 -

Cours et exercices : « Loi normale et somme de variables aléatoires à densité » et « Applications linéaires ».

— **Q1 : Loi normale.** Théorème 2.3 : $X \hookrightarrow \mathcal{N}(m,\sigma^2) \Leftrightarrow Y = \dfrac{X-m}{\sigma} \hookrightarrow \mathcal{N}(0,1)$.

— **Q2 : Loi normale centrée réduite**. Espérance et variance (prop2.5)

— **Q3 :** Somme de variables aléatoires indépendantes (la formule du produit de convolution sera rappelée) : **Loi de la somme de deux variables aléatoires indépendantes de lois uniformes** sur $[0,1]$.

— **Q4 :** Somme de variables aléatoires indépendantes (la formule du produit de convolution sera rappelée) : **Loi de la somme de deux variables aléatoires indépendantes de lois exponentielles** de même paramètre λ.

— **Q5 :** $f \in \mathcal{L}(E,F)$. Ker$f$ est un sous-espace vectoriel de E. Lien avec l'injectivité.

— **Q6 :** $f \in \mathcal{L}(E,F)$. Imf est un sous-espace vectoriel de F. Lien avec la surjectivité.

— **Q7 :** $f, g \in \mathcal{L}(E)$, $n \in \mathbb{N}$. $\mathrm{Ker} f^n \subset \mathrm{Ker} f^{n+1}$, $\mathrm{Im} f^{n+1} \subset \mathrm{Im} f$, $f \circ g = 0 \Rightarrow \mathrm{Im}(g) \subset \mathrm{Ker}(f)$.

— **Q8 :** Soit E et F deux espaces vectoriels de dimension n et $f \in \mathcal{L}(E,F)$. Montrer que :
f est un isomorphisme si, et seulement si, l'image d'une base $\mathcal{B}_E$ de E est une base de F

Exercices :

Les exercices porteront sur les points abordés dans les questions de cours ci-dessus.

✐ *Remarque :* En algèbre, les matrices de changement de bases n'ont pas été abordées et seront au programme de colle de la semaine prochaine

Bonnes colles !