- Programme de colle quinzaine 7... -

Questions de cours :

- **Q1 :** $f \in \mathcal{L}(E,F)$. Ker$f$ est un sous-espace vectoriel de E. Lien avec l'injectivité.
- **Q2 :** $f \in \mathcal{L}(E,F)$. Imf est un sous-espace vectoriel de F. Lien avec la surjectivité.
- **Q3 :** Soit E un $\mathbb{K}$-espace vectoriel de dimension n muni de deux bases distinctes $\mathcal{B}_E$ et $\mathcal{B}'_E$ et soit P la matrice de passage de la base $\mathcal{B}_E$ à la base $\mathcal{B}'_E$.
  Si u un vecteur de E, $X = \mathcal{M}_{\mathcal{B}_E}(u)$ et $X' = \mathcal{M}_{\mathcal{B}'_E}(u)$. Alors : $X = PX'$.
- **Q4 :** Définition de A et B semblables. Expression de B^n en fonction de A^n (récurrence).
- **Q5 :** Soit $b > 0$. Nature et valeur éventuelle de $\displaystyle\int_0^b \frac{dt}{t^\alpha}$ selon $\alpha \in \mathbb{R}_+^*$.
- **Q6 :** Soit $a > 0$. Nature et valeur éventuelle de $\displaystyle\int_a^{+\infty} \frac{dt}{t^\alpha}$ selon $\alpha \in \mathbb{R}_+^*$
- **Q7 :** $\forall b > a$, $\displaystyle\int_a^b \frac{dt}{(t-a)^\alpha}$ converge $\Leftrightarrow \alpha < 1$
- **Q8 :** Si f et g sont deux fonctions continues et strictement positives sur $I = [a, +\infty[$ telles que $f(x) \underset{x\to+\infty}{\sim} g(x)$, alors les intégrales généralisées en $+\infty$: $\displaystyle\int_a^\infty f$ et $\displaystyle\int_a^\infty g$ sont de même nature. Preuve.

- **Q9 :** La convergence absolue entraîne la convergence.

EXERCICES : APPLICATIONS LINEAIRES

Sur ce chapitre, les attendus du programme sont : « Obtenir la matrice d'une application linéaire dans des bases données ; déterminer un noyau et une image ; Théorème du rang ; changements de bases. »

✐ *Remarque 1 :* « Toute identification entre vecteur de $\mathbb{K}^n$ et sa représentation matricielle dans une base, même la base canonique, est à éviter ».

✐ *Remarque 2 :* Toute inversion de matrice se ramènera à la résolution d'un système de Cramer.

✐ *Remarque 3 :* Les révisions d'intégration de BCPST1 doivent être faites. Ce programme de colle peut donner l'occasion de faire le lien entre les chapitres d'algèbre et et ceux d'intégration.