Programme

— Espace vectoriel réel de dimension fini. Exemples fondamentales, notion de sous-espace vectoriel. Sous-espace vectoriel engendré, notion de rang. Familles libres et génératrices. Bases et bases canoniques.
— Statistiques bivariées. Révision de statistique de première année. Notion de covariance, coefficient de régression linéaire, méthode des moindres carrés modèle de régression linéaire. L'aspect informatique sera privilégiée (les commandes np.std, np.mean, np.var et np.median ne sont pas encore exigible, il faut savoir les coder "à la main")
— Comparaisons de suites réelles. Notion de négligeabilité, croissances comparées. (La notion d'équivalence sera au programme de la semaine prochaine.)

Questions de cours

1. Montrer que la famille $\{(1,-1,2),(2,1,-1),(-1,-5,8)\}$ n'est ni libre ni génératrice de $\mathbb{R}^3$. Calculer le rang de cette famille. (TD 3, Exercice 10 Q3 + Bonus)
2. Citer la définition/propriété sur les polynômes échelonnées puis montrer que $\{1, x-1, (x-1)^2\}$ est une base de $\mathbb{R}_2[x]$. En déduire les coordonnées de x^2+x+1 dans cette base. (Propriété 3.3.19 et TD 3, Exercice 12 Q1)
3. Soit $F = \{M \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R}) \mid AM = MA\}$ où $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Montrer que F est un sous-espace vectoriel de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$. Déterminer une base et la dimension de F (TD 3, Exercice 14 questions 1& 2)
4. Définition de la covariance et énoncé et preuve du théorème de Koenig Huygens pour la covariance. (Définition 4.3.1 et théorème 4.3.2)
5. Énoncés de la définition des relations de négligeabilité, caractérisation et écriture des croissances comparées à l'aide de relation de négligeabilité. (Définition 5.1.1 et théorèmes 5.1.3 et 5.1.12)
6. Donner toutes les relations de négligeabilité entre les quatre suites suivantes : $u_n = n^2$; $v_n = \frac{1}{n^3}$; $w_n = \ln(n)$; $z_n = e^n$. (TD 5, Exercice 1)