

Questions de cours

1. Énoncer l'une des trois propositions (aux choix du colleur) :
 - (a) signe des termes d'une suite admettant limite strictement positive.
 - (b) théorème de passage à la limite.
 - (c) théorème des gendarmes.
2. Le colleur choisira l'une des trois questions suivantes :
 - (a) théorème de la limite monotone.
 - (b) définition de suites adjacentes.
 - (c) théorème des suites adjacentes.
3. Le colleur choisira l'une des trois questions suivantes :
 - (a) Soit $A \in \mathcal{M}_3$ et $X_n \in \mathcal{M}_{3,1}$ tels que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $X_{n+1} = AX_n$. Démontrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $X_n = A^n X_0$.
 - (b) Soit A, D, P trois matrices de \mathcal{M}_3 telles que P soit inversible et $A = PDP^{-1}$. Démontrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $A^n = PD^n P^{-1}$.
 - (c) Soit A, D, P trois matrices de \mathcal{M}_3 telles que P soit inversible et $A = PDP^{-1}$. Démontrer que A est inversible et exprimer A^{-1} en fonction de P, P^{-1}, D^{-1} .
4. Soit $A \in \mathcal{M}_3$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $Y = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$. Démontrer que si le système d'écriture matricielle $AX = Y$ admet une unique solution alors A est inversible. On admettra que s'il existe B telle que $AB = I_3$ alors A est inversible.

Programme

- Python
 - Fonctions qui renvoie le maximum d'une liste, le premier rang du maximum, les rangs du maximum.
 - Manipulation de tableaux *numpy*.
 - Algorithme de dichotomie. Code simplifié de la dichotomie pour une fonction monotone.
- Matrices : semaine dernière
- Suites réelles
 - Limite finie et limite infinie.
 - Comportement asymptotique des suites géométriques et arithmétiques.
 - Suites extraites par parité de l'indice et par décalage de l'indice.
 - Opérations algébriques sur les limites. Formes indéterminées.
 - Unicité de la limite et conséquence : passage à la limite dans une égalité.
 - Si une suite admet une limite str positive (resp. str négative) alors, à partir d'un certain rang, ses termes sont str positifs (resp. str négatifs).
 - Théorème de passage à la limite dans une inégalité **large**.
 - Théorème de comparaison (gendarmes).
 - Théorème de la limite monotone (comportement d'une suite monotone).
 - Théorème (et définition) des suites adjacentes. Application à la recherche d'une approximation de la limite à une précision prescrite.
 - **Parties non encore traitées : croissances comparées, suites équivalentes.**