

Semaine n°24 du 15 au 19 avril

Informatique(Python) : cf exemples en annexe

- Tableau 1D, bibliothèque Numpy
- Représentation graphique module `matplotlib`. (Les élèves ont le droit au formulaire python).

Matrices

- Définitions : matrice nulle, carrée, identité, ligne, colonne, diagonale, triangulaire supérieure ou inférieure.
- Opérations : additions de deux matrices, multiplication par un scalaire, produit de matrices.
- Propriétés du produit : produit avec la matrice identité ou la matrice nulle, associativité, distributivité, non commutativité, non intégrité, $AB = AC \not\Rightarrow B = C$.
- Ecriture matricielle d'un système linéaire.
- Rang d'une matrice (= rang de son système associé), méthode de calcul du rang en échelonnant la matrice.
- Puissances de matrices carrées, cas particulier des matrices diagonales, polynômes de matrices.
- Binôme de Newton quand les matrices sont commutatives.
- Transposée d'une matrice : définition, propriétés, matrices symétriques et antisymétriques.
- Matrice carrée inversible : définition, propriétés, puissances avec exposant négatif.
- Recherche pratique de l'inverse : A est inversible si et seulement si son système associé $AX = B$ est un système de Cramer, détermination de l'inverse en résolvant le système en question.
- Critère d'inversibilité avec le rang.
- Recherche de l'inverse à l'aide d'un polynôme annulateur.
- critère d'inversibilité pour les matrices de taille 2 : déterminant. (Pas de formule donnant directement l'inverse.)

Statistiques univariée

- Définitions : Série statistiques, médiane, quartiles, écart interquartiles, moyenne (linéarité de la moyenne [Démonstration exigible](#)).
- Variance ; Définition, théorème de Koenig-huygens [Démonstration exigible](#),
 $V(ax_i + b) = a^2V(x_i)$ [Démonstration exigible](#)
- Ecart-type.

Variables aléatoires réelles

- Définitions : variable aléatoire réelle, univers images, système complet associé à une VAR, variable aléatoire indicatrice.
- Loi de probabilité et représentation graphique, fonction de répartition et représentation graphique, croissance de la fonction de répartition, méthode de construction de la fonction de répartition à partir de la loi de probabilité et inversement.
- Variable aléatoire indépendantes, famille de n variable aléatoire mutuellement indépendantes.
- lois usuelles : certaine, uniforme, Bernoulli, binomiale, (expérience type, univers image, loi de probabilité), la somme de n variables aléatoires mutuellement indépendantes suivant une même loi de bernoulli de paramètre p suit une loi binomiale.
- Espérance : définition, linéarité, variable centrée, théorème de transfert, positivité et croissance de l'espérance, $E(\mathbb{1}_A)$
- Espérance des lois usuelles ([démonstration exigible pour uniforme, binomiale](#))

Remarques aux colleurs

— Merci aussi de poser une petite question d'informatique