**ECG2 : Semaine 20**
**Semaine du 24 mars au 28 mars**

**Chapitre 18 : Lois usuelles**
_ Loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$ _ densité
_ si $X \longrightarrow \mathcal{N}(m, \sigma^2)$ alors $X^* = \dfrac{X - m}{\sigma} \longrightarrow \mathcal{N}(0,1)$
_ espérance, variance
_ si $X \longrightarrow \mathcal{N}(m, \sigma^2)$ alors $Y = aX + b \longrightarrow \mathcal{N}(am + b, a^2 \sigma^2)$

**Chapitre 19 : Fonctions à deux variables**
_ Ouvert, fermé de $\mathbb{R}^2$, partie bornée (pas d'exercices de topologie)
_ continuité en un point
_ les fonctions coordonnées, les fonctions polynomiales sont continues sur $\mathbb{R}^2$, opérations sur les fonctions continues
_ dérivées partielles d'ordre 1, fonction de classe $C^1$, opérations sur les fonctions de classe $C^1$, gradient
_ dérivées partielles d'ordre 2, fonctions de classe $C^2$ (+ opérations), théorème de Schwarz, matrice hessienne
_ extremum local, global, points critiques
_ étude des points critiques à l'aide des valeurs propres de la matrice hessienne

**Chapitre 20 : Convergence et approximations**
_ indépendance de n variables aléatoires discrètes, d'une suite de variables aléatoires discrètes
_ somme de n VAR indépendantes qui suivent une loi binomiale, une loi de Poisson, une loi normale
_ maximum, minimum de n variables aléatoires
_ espérance d'une somme, d'un produit
_ variance d'une somme de n VAR indépendantes ou non
_ Inégalité de Markov, Inégalité de Bienaymé-Tchebychev
_ Loi faible des grands nombres
_ Définition de la convergence en loi
_ si $(X_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et X sont des VAR discrètes à valeurs dans $\mathbb{N}$, $(X_n)$ converge en loi vers X si et seulement si $\forall\, k \in \mathbb{N}$, $\lim\limits_{n \to +\infty} P(X_n = k) = P(X = k)$.
_ Exemple : si $X_n \longrightarrow \mathcal{B}(n, \lambda/n)$ alors $(X_n)$ converge en loi vers $X \longrightarrow \mathcal{P}(\lambda)$
_ Approximation de la loi $\mathcal{B}(n,p)$ par $\mathcal{P}(np)$ (les conditions ne sont pas à connaître)
_ théorème de la limite centrée
_ approximation de la loi $\mathcal{B}(n,p)$ par la loi $\mathcal{N}(np,np(1 - p))$, approximation de la loi $\mathcal{P}(\lambda)$ par la loi $\mathcal{N}(\lambda, \lambda)$ (les conditions ne sont pas à connaître)

*A venir : Systèmes différentiels*