Semaine 18 : 16 au 20 février 2026

les programmes de colles précédents sont aussi à réviser ...

A. Probabilités : univers fini.

À rajouter cette semaine :
$*$ **Formule des probabilités composées.**
$*$ **Formule des probabilités totales.**
$\rightarrow$ *Les arbres sont tolérés , mais ne constituent en aucun cas une preuve : les formules probabilistes sont attendues.*
$*$ **Formule de Bayès.**
$*$ **Indépendance:** définition de deux événements indépendants; n événements mutuellement indépendants / deux à deux indépendants; propriété: soient $A_1, \dots, A_n$ n événements deux à deux (respectivement mutuellement) indépendants.
Posons $B_i = A_i$ ou $\overline{A_i}$, $\forall i = 1, \dots, n$. Alors les événements $B_1, \dots, B_n$ sont deux à deux (respectivement mutuellement) indépendants.

B. Langage `Python`

Listes : définition en extension , compréhension ; concaténation, `L.append()` , accès à un élément, sous-liste ; fonction `sum()`
Note aux colleurs : le parcours de liste n'est pas au programme de colle

Déroulement de la colle :

1. Une question d'informatique parmi :
   (a) On lance un dé équilibré dix fois. Écrire une fonction qui renvoie la liste des lancers successifs du dé.
   (b) On considère la suite (u_n) définie par: $u_0 = 1$ et $\forall n \geqslant 1$, $u_{n+1} = u_n + \dfrac{1}{u_n}$.
   Écrire une fonction qui renvoie la liste des n premiers termes de la suite (u_n).
   (c) On considère la suite (S_n) définie par: $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $S_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$.
   Écrire une fonction qui renvoie la liste des n premiers termes de la suite (S_n).
2. une question de cours parmi les suivantes :
   (a) Soit A un événement de probabilité non nulle. Rappeler la définition de P_A et montrer que P_A est une probabilité.
   (b) Un rat de laboratoire est soumis à l'expérience suivante:
   il est enfermé dans une cage comportant quatre portes, derrière lesquelles se trouve un morceau de gruyère. Trois des quatre portes sont munies d'un dispositif envoyant au rat une décharge électrique s'il essaye de les franchir; la quatrième laisse le passage libre. On suppose que le rat a une très bonne mémoire et se souvient de tous les essais passés.
   Calculer la probabilité que le rat trouve la bonne porte au k-ième essai. ($k \in \mathbb{N}^*$)
   (c) Une compagnie aérienne étudie la réservation de l'un de ses vols. Une place donnée est libre le jour de l'ouverture de la réservation et son état évolue chaque jour jusqu'à la fermeture de la réservation de la manière suivante: si la place est réservée le jour k, elle le sera le jour $k+1$ avec la probabilité $\dfrac{9}{10}$; si la place est libre le jour k, elle sera réservée le jour $k+1$ avec la probabilité $\dfrac{4}{10}$.
   Pour k entier positif, on note r_k la probabilité que la place soit réservée le jour k.
   Exprimer r_{k+1} en fonction de r_k.
   (d) Lors d'un jeu, un candidat choisit une question en tirant au hasard un papier parmi trois. Il y a:
   • une question facile, pour laquelle on a 3 chances sur 4 de donner la réponse exacte,
   • une question moyenne, pour laquelle on a 2 chances sur 5 de donner la réponse exacte,
   • une question difficile, pour laquelle on a 1 chances sur 5 de donner la réponse exacte.
   Sachant que le candidat a donné la bonne réponse, quelle est la probabilité qu'il ait tiré la question facile?
   (e) On dispose de trois composants C_1, C_2 et C_3 dont la probabilité de fonctionnement est p_i. Le fonctionnement d'un composant est supposé totalement indépendant des autres. Donner la probabilité de fonctionnement du circuit monté en série.
3. etc ...