

TP 12 : PROBABILITÉS -03-04-13-
Seconde 5, 2012-2013, Y. Angeli

EXERCICE 1. Simulation de lancers de 3 dés

- ① Taper « entAléat(1,6) »¹ (TI) ou « int(6*Ran#+1) »² (casio). Appuyer ensuite plusieurs fois sur [Entrée]. Quel est le rôle de cette instruction ?
- ② Taper « Suite(2,N,1,4) »³ (TI) ou « Suite(2,N,1,4,1) »⁴ (casio). Quel est l'effet de cette instruction ?
- ③ Écrire une instruction qui permet de calculer la somme des résultats de 3 dés.
- ④ Construire une liste qui contient 10 nombres, chacun représentant la somme des résultats de 3 dés. (avec TI : [2nde]+[Entrée] rappelle la dernière instruction tapée)
- ⑤ Même chose avec 100 nombres (cela peut prendre quelques secondes). Stocker le résultat dans L_1 ($\rightarrow L_1$ TI) ou (\rightarrow List 1 : casio)
- ⑥ Compter le nombre de 9 et le nombre de 10 dans la liste (on pourra d'abord la trier⁵). Répéter plusieurs fois la dernière question puis mettre en commun avec la classe : lequel des deux nombres semble apparaître le plus souvent ?

EXERCICE 2. Paradoxe du duc de Toscane

- ① Montrer qu'il existe six façons d'écrire 9 comme sommes de trois entiers entre 1 et 6. Combien de telles décompositions existe-t-il du nombre 10 ?
- ② Expliquer ce paradoxe apparent.
- ③ En dénombrant d'abord le nombre d'anagrammes de 234, de 225 et 333, calculer la probabilité d'obtenir 9 puis 10 et conclure.

EXERCICE 3. Fluctuations des résultats

- ① Donner une valeur approchée à 10^{-3} de $P(10) - P(9)$.
- ② En déduire la taille minimale n d'un échantillon de tirages de trois dés, pour que la fréquence observée des résultats 10 soit supérieure à celle des résultats 9 (avec une probabilité d'au moins 0,95).

CONTEXTE HISTORIQUE

C'est en 1620 que Galilée (1554-1642) rédige un mémoire sur un jeu de dés à la suite du problème posé par le Grand Duc de Toscane (Galilée devient à la suite de cet événement « premier Mathématicien de l'Université de Pise et premier Philosophe du Grand Duc de Florence »). Galilée est alors le premier avec Jérôme Cardan à avoir écrit des mémoires sur ce qui s'appellera plus tard les probabilités. Ces études ne seront publiées qu'à la suite de la correspondance entre Fermat et Pascal.

(d'après l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de la Réunion)

1. menu [Maths], sous menu [PRB], « RandInt » en anglais
2. pour int : touche [OPTN], menu [NUM] et pour Ran# : touche [OPTN], menu [PRB]
3. menu [List], sous menu [OPS], « Seq » en anglais
4. [OPTN], List
5. TriCroissant(L_1) avec une TI et *SrtA* avec une casio