

LDDR - Niveau 2: TE 4

Lycée Denis-de-Rougemont

3MG

STATISTIQUE ET PROBABILITÉS

Mathématiques de niveau 2

(45') A

Exercice 1 (examen de maturité LDDR en 2014)

James possède une boîte qui contient 10 pièces de 5 francs.

Il y a 3 sortes de pièces : 5 pièces normales, 3 pièces truquées qui présentent face des deux côtés et 2 pièces truquées qui présentent pile des deux côtés.

- a) James prend, au hasard, une pièce de sa boîte et la lance.

Montrer que la probabilité que face apparaisse vaut $\frac{11}{20}$.

- b) James prend, au hasard, une pièce de sa boîte et la lance. La pièce présente le côté pile. Quelle est la probabilité que la pièce soit truquée ?

James sépare ses pièces en deux groupes : les pièces normales et les pièces truquées.

- c) Il prend les 5 pièces normales, les lance, puis les aligne devant lui.

Quelle est la probabilité que les 5 pièces présentent pile ?

- d) Il prend les 5 pièces truquées, les lance, puis les aligne devant lui.

Quelle est la probabilité que les côtés pile ne soient pas voisins ?

James remet toutes les pièces dans sa boîte et tire au hasard 2 pièces.

- e) Quelle est la probabilité que les 2 pièces soient de la même sorte ?

James remet encore une fois toutes les pièces dans sa boîte. Il tire au hasard 1 pièce qu'il lance puis il la remet dans la boîte. Il répète l'opération jusqu'à ce qu'il obtienne face. Appelons X le nombre de lancers. Nous savons déjà que $P(X = 1) = \frac{11}{20}$.

- f) Montrer que $P(X = 2) = \frac{99}{400}$, calculer $P(X = 3)$ puis donner $P(X = n)$.

- g) Quelle est la probabilité qu'il doive lancer moins de 7 fois ?

- h) Quelle est la probabilité que X soit un multiple de 3 ?