

TD n°3 - partie 1

Exercice 1

Soit deux entiers (m, n) tels que $2 \leq 2m \leq n$. On lance un dé à $2m$ faces, puis un dé à n faces. On note M et N les numéros du premier et du second dé respectivement.

- Calculer la probabilité de l'événement $(\max\{M, N\} \leq m)$.
 - Calculer la probabilité de l'événement $(M + N \leq m)$.
-

Exercice 2

Erwin a un **chat** probabiliste. On suppose que le chat d'Erwin prend une et une seule décision par jour parmi les 4 possibilités suivantes: rester à l'intérieur de la maison, sortir à l'extérieur, rester à l'extérieur, rentrer à l'intérieur.

La décision quotidienne est prise à minuit (0h00). Lorsqu'il se trouve à l'intérieur, le chat d'Erwin sort avec la probabilité p . Lorsqu'il se trouve dehors, il rentre avec la probabilité q ($0 < p, q < 1$). Le 31 décembre 2015, considéré comme le jour zéro de l'année 2016, Erwin et son chat sont à l'intérieur de la maison.

Question 1

On note π_n la probabilité pour que le chat soit dehors le soir n , $n \geq 0$.

- Établir la relation suivante

$$\forall n \geq 1, \quad \pi_n = (1 - p - q)\pi_{n-1} + p$$

Question 2

- Calculer π_n , ainsi que la limite de cette probabilité lorsque n tend vers l'infini.