



Nom : Corrigé

COURS 66 : LES PROBABILITÉS

LES EXPÉRIENCES ALÉATOIRES

« Comment changeons-nous le monde? Un acte aléatoire de gentillesse à la fois. »

Morgan Freeman

(Dans le cours précédent)

Alors une **expérience aléatoire** signifie que cette expérience relève du hasard.

L'**univers des résultats possibles**, c'est l'ensemble de tous les résultats possibles. Cet ensemble est représenté par la lettre grecque Ω (oméga).



Un **évènement**, c'est un sous-ensemble de l'univers des résultats possibles, que l'on appelle également les résultats favorables.

On peut exprimer la probabilité qu'un évènement se produise à l'aide d'une fraction.

$$P = \frac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}}$$

Simple

C'est une expérience aléatoire à une seule étape.

Composée

C'est une expérience aléatoire à plusieurs étapes.

- Avec ou sans ordre
- Avec ou sans remise

Une expérience aléatoire simple

C'est une expérience aléatoire à une seule étape.

Ex.: Je lance un dé à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un 2 ou un 3?

$$\frac{\{2,3\}}{\Omega \{1,2,3,4,5,6\}} \text{ donc, } P(2 \text{ ou } 3) = \frac{2}{6}$$



Expérience aléatoire composée (avec ou sans ordre)

C'est une expérience aléatoire à plusieurs étapes. Pour déterminer la probabilité, il suffit de multiplier la probabilité de chacun des évènements.

Probabilité d'un premier évènement X Probabilité du deuxième évènement

- **Avec ordre**, les évènements de l'expérience suivent un ordre déterminé.
- **Sans ordre**, les évènements de l'expérience ne suivent pas un ordre déterminé.

Daniel lance un dé équilibré à 8 faces.

Quelle est la probabilité d'obtenir un 5 suivi d'un 8?

$$P(5 \text{ suivi } 8) = \begin{array}{ccc} \text{premier lancer} & & \text{deuxième lancer} \\ P(5) & & P(8) \\ \frac{1}{8} & \times & \frac{1}{8} = \frac{1}{64} \end{array}$$

Est-ce une expérience avec ou sans ordre? avec ordre $P(5 \text{ suivi } 8) = \frac{1}{64}$

Daniel a dans son sac deux billes noires et une bille rouge. Quelle est la probabilité de piger deux billes noires, s'il remet la bille dans le sac à chaque pige?

$$P(N,N) = \begin{array}{ccc} \text{premier tirage} & & \text{deuxième tirage} \\ P(N) & & P(N) \\ \frac{2}{3} & \times & \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \end{array}$$

Est-ce une expérience avec ou sans ordre? sans ordre $P(N,N) = \frac{4}{9}$

Expérience aléatoire composée (avec ou sans remise)

- **Avec remise**, on remet l'élément dans l'univers des possibles avant la prochaine expérience.
- **Sans remise**, on ne remet pas l'élément dans l'univers des possibles avant la prochaine expérience.

Mélodie a un sac de billes qui contient 3 billes rouges et 2 billes vertes. Après son premier tirage, elle remet la bille dans le sac. Quelle est la probabilité de tirer deux billes rouges?



$$P(R,R) = \begin{array}{c} \text{premier tirage} \\ P(R) \\ \frac{3}{5} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{deuxième tirage} \\ P(R) \\ \frac{3}{5} \end{array} = \frac{9}{25}$$

Est-ce une expérience avec ou sans remise? avec remise $P(R,R) = \frac{9}{25}$

Mélodie a un sac de billes qui contient 3 billes rouges et 2 billes vertes. Après son premier tirage, elle ne remet pas la bille dans le sac. Quelle est la probabilité de tirer deux billes rouges?

$$P(R,R) = \begin{array}{c} \text{premier tirage} \\ P(R) \\ \frac{3}{5} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{deuxième tirage} \\ P(R) \\ \frac{2}{4} \end{array} = \frac{6}{20}$$

Est-ce une expérience avec ou sans remise? sans remise $P(R,R) = \frac{6}{20}$

Mélodie admire le bocal de bonbons. Il y a 3 bonbons jaunes, 5 bonbons rouges et 7 bonbons verts. Quelle est la probabilité qu'elle mange un bonbon jaune suivi d'un bonbon rouge?



- Est-ce une expérience aléatoire simple ou **composée**?
- Si c'est une expérience aléatoire composée, est-ce une expérience **avec ordre** ou sans ordre?
- Si c'est une expérience aléatoire composée, est-ce une expérience avec remise ou **sans remise**?
- Quelle est la $P(J,R)$? $\frac{1}{14}$

$$P(J,R) = \begin{array}{c} \text{premier tirage} \\ P(J) \\ \frac{3}{15} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{deuxième tirage} \\ P(R) \\ \frac{5}{14} \end{array} = \frac{15}{210} = \frac{1}{14}$$

Super!