- Cours en ligne
- Cours presentiels

MATHS

PC

SVT

La science autrement...

ELITE Science MATHS

Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire

JANGOO

Programme Wolof

Apprentissage avec des cours exclusivement en Wolof

Educoeur

Programme Social

Prise en charge d'éléves avec des problèmes de moyens

R.E.L

Tous les élèves

Renforcement de capacité en ligne

PPC

Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE

77 106 98 79
77 575 04 18

SYNTHESE PROBABILITE CONDITIONNELLE + EXO D'APPLICATION

TS2

APPLICATION

- On dispose de trois urnes U_1, U_2 et U_3. U_1 contient deux boules vertes et 3 boules rouges, U_2 contient 2 boules vertes et 2 boules rouges, U_3 contient une boule verte et 2 boules rouges. On admet que dans chaque urne les boules sont indiscernables au toucher. Le principe consiste à tirer une boule de U_1 puis regarder sa couleur:
- \- Si la boule est verte, on ne la remet pas puis on tire simultanément deux boules de U_3,
- \- Si la boule est rouge, on la remet dans U_2 et on tire successivement et sans remise deux boules de U_2.
- On note V « la boule tirée de U_1 est verte », R « la boule tirée de U_1 est rouge » A « On a tiré deux boules vertes au 2^e^ tirage » B « on a tiré deux boules rouges au 2^e^ tirage » et C « on a tiré deux boules de couleurs différentes au 2^e^ tirage ».
- 1. déterminer P(V) et P(R)
- 2. déterminer la probabilité de tirer deux boules rouges au 2^e^ tirage sachant que la 1^e^ est verte
- 3. calculer la probabilité d'obtenir trois boules rouges
- 4. calculer la probabilité d'obtenir deux boules rouges au 2^e^ tirage
- 5. On a obtenu deux boules rouges au 2^e^ tirage. Calculer la probabilité pour que la boule tirée de U_1 ait été verte.

DEFINITION

- Soient deux évènements indépendants d'un univers Ω avec $P(A) \neq 0$.
- La probabilité de réalisation de B sachant que A a été déjà réalisé est appelée probabilité conditionnelle de B sachant A. Elle est notée $P(B/A)$ ou $P_A(B)$ et est définie par:
- $\boldsymbol{P_A(B) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}}$
- **Conséquence:** $\boldsymbol{P(B \cap A) = P_A(B) \times P(A)}$

FORMULE DES PROBABILITES TOTALES

- Soient A et B deux événements indépendants d'un univers Ω avec $P(A) \neq 0$
- On a: $B = B \cap \Omega$ et $\Omega = A \cup \bar{A}$
- $\rightarrow B = B \cap (A \cup \bar{A}) = (B \cap A) \cup (B \cap \bar{A})$
- $\rightarrow P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap \bar{A})$
- D'où $\boldsymbol{P(B) = P_A(B) \times P(A) + P_{\bar{A}}(B) \times P(\bar{A})}$
- De façon générale:
- $\boldsymbol{P(B) = \sum_{i=1}^{n} P(B \cap A_i) = \sum_{i=1}^{n} \left[P_{A_i}(B) \times P(A_i)\right]}$

APPLICATION

- On dispose de trois urnes U_1, U_2 et U_3. U_1 contient deux boules vertes et 3 boules rouges, U_2 contient 2 boules vertes et 2 boules rouges, U_3 contient une boule verte et 2 boules rouges. On admet que dans chaque urne les boules sont indiscernables au toucher. Le principe consiste à tirer une boule de U_1 puis regarder sa couleur:
- \- Si la boule est verte, on ne la remet pas puis on tire simultanément deux boules de U_3,
- \- Si la boule est rouge, on la remet dans U_2 et on tire successivement et sans remise deux boules de U_2.
- On note V « la boule tirée de U_1 est verte », R « la boule tirée de U_1 est rouge » A « On a tiré deux boules vertes au 2^e tirage » B « on a tiré deux boules rouges au 2^e tirage » et C « on a tiré deux boules de couleurs différentes au 2^e tirage ».
- 1. déterminer P(V) et P(R)
- 2. déterminer la probabilité de tirer deux boules rouges au 2^e tirage sachant que la 1^e est verte
- 3. calculer la probabilité d'obtenir trois boules rouges
- 4. calculer la probabilité d'obtenir deux boules rouges au 2^e tirage
- 5. On a obtenu deux boules rouges au 2^e tirage. Calculer la probabilité pour que la boule tirée de U_1 ait été verte.

SOLUTION

- On a trois urnes qui respectent les conditions suivantes:
- $U_1 \begin{cases} 2V \\ 3R \end{cases}; U_2 \begin{cases} 2V \\ 2R \end{cases}; U_3 \begin{cases} 1V \\ 2R \end{cases}$
- 1) déterminons P(V) et P(R):
- Pour P(V) on tire une boule verte parmi les 2 de U1 qui contient 5 boules au total:
- $\boldsymbol{P(V) = \frac{2}{5}}$
- Pour P(R) on tire une boule rouge parmi les 2 de U1 qui contient 5 boules au total
- $\boldsymbol{P(R) = \frac{3}{5}}$

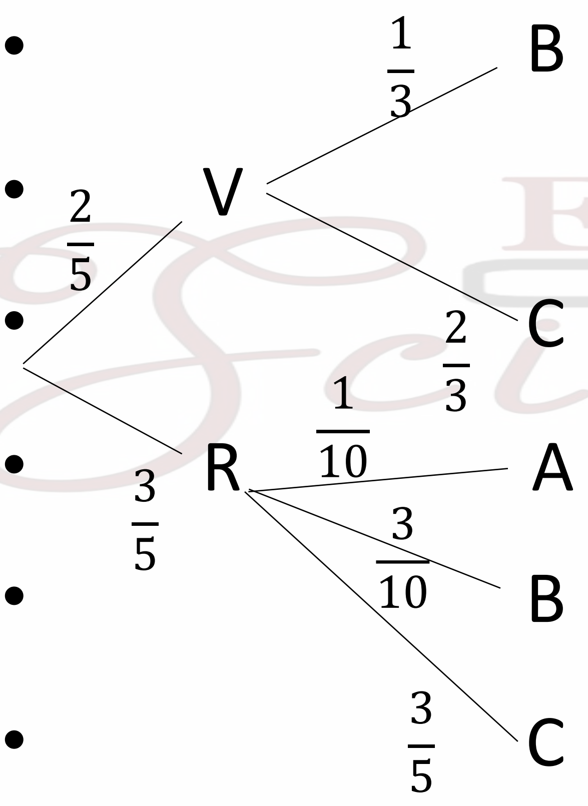
- Si la boule est verte, on ne la remet pas puis on tire simultanément deux boules de U_3,
- Si la boule est rouge, on la remet dans U_2 et on tire successivement et sans remise deux boules de U_2.

$U_1\begin{cases}2V\\3R\end{cases}; U_2\begin{cases}2V\\2R\end{cases}; U_3\begin{cases}1V\\2R\end{cases}$

On note V « la boule tirée de U_1 est verte », R « la boule tirée de U_1 est rouge » A « On a tiré deux boules vertes au 2ᵉ tirage » B « on a tiré deux boules rouges au 2ᵉ tirage » et C « on a tiré deux boules de couleurs différentes au 2ᵉ tirage ».

2. déterminer la probabilité de tirer deux boules rouges au 2ᵉ tirage sachant que la 1ᵉ est verte

- Construisons l'arbre des probabilités:



$$P_V(B) = \frac{C_2^2}{C_3^2} = \frac{1}{3}$$

$$P_R(A) = \frac{A_2^2}{A_5^2} = \frac{1}{10}$$

$$P_R(B) = \frac{A_3^2}{A_5^2} = \frac{3}{10}$$

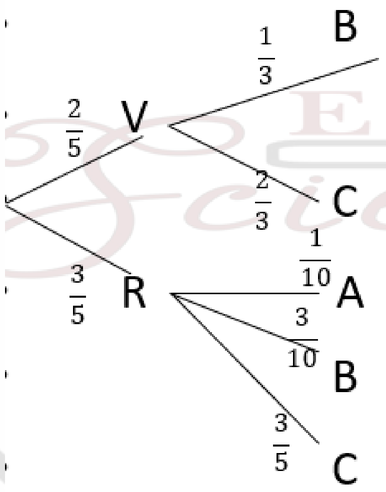
- Si la boule est verte, on ne la remet pas puis on tire simultanément deux boules de U_3,
- Si la boule est rouge, on la remet dans U_2 et on tire successivement et sans remise deux boules de U_2.

On note V « la boule tirée de U_1 est verte », R « la boule tirée de U_1 est rouge » A « On a tiré deux boules vertes au 2e tirage » B « on a tiré deux boules rouges au 2e tirage » et C « on a tiré deux boules de couleurs différentes au 2e tirage ».

3. calculer la probabilité d'obtenir trois boules rouges

4. calculer la probabilité d'obtenir deux boules rouges au 2e tirage

5 on a obtenu deux boules rouges au 2e tirage. Calculer la probabilité pour que la boule tirée de U_1 ait été verte.



$$\bullet P(B \cap R) = P_R(B) \times P(R) = \frac{3}{10} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{50}$$

$$\bullet P(B) = P_V(B) \times P(V) + P_R(B) \times P(R)$$

$$\bullet = \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{10} \times \frac{3}{5} = \frac{47}{150}$$

$$\bullet P_B(V) = \frac{P(V \cap B)}{P(B)} = \frac{P_V(B) \times P(V)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}}{\frac{47}{150}} = \frac{20}{47}$$

ELITE SCIENCE

COURS DE RENFORCEMENT
& REMISE À NIVEAU

Cours Présentiel
Cours en ligne

De la 6ème à la Terminale

MATHS
PC
SVT

77 106 98 79 - 76 312 52 24