

Exercice résolu 1 Comment vérifier qu'une situation correspond à un schéma de Bernoulli?

Victor lance un dé non truqué 10 fois de suite; il s'intéresse aux apparitions de la face numérotée 6.
Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.

SOLUTION

- On considère l'épreuve de Bernoulli « lancer un dé non truqué », dont le succès S est « obtenir la face n° 6 ». La probabilité de S est $p = \frac{1}{6}$.
- Cette épreuve est répétée 10 fois. Le résultat d'un lancer n'a aucune influence sur les autres, donc les 10 épreuves sont indépendantes.
- La situation correspond donc à un schéma de Bernoulli.

1 **C** Un QCM est composé de quatre questions indépendantes les unes des autres.

Pour chaque question, cinq réponses sont proposées, dont une seule est exacte.

On répond au hasard à chaque question et on s'intéresse aux réponses exactes obtenues à la fin du QCM.

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.

2. a) Représenter ce schéma par un arbre pondéré.

b) Calculer la probabilité d'obtenir quatre réponses exactes.

c) Calculer la probabilité que seule la réponse à la troisième question soit exacte.

A: "obtenir 4 bonnes réponses"

$$A = \{SSSS\} \quad p(A)$$

MÉTHODE 1

Pour vérifier qu'une situation correspond à un schéma de Bernoulli:

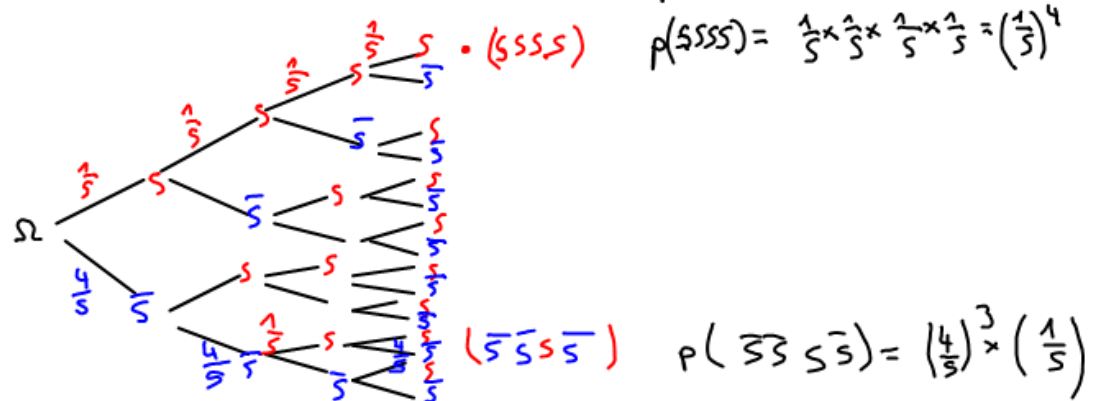
1. On détermine l'épreuve de Bernoulli, le succès S et la probabilité p de S .
2. On détermine le nombre n de fois où l'épreuve est répétée et on vérifie l'indépendance des n épreuves successives.

1. on considère l'épreuve de Bernoulli: "répondre au hasard à UNE question" dont le succès S est: "fournir une bonne réponse".

La probabilité de S est $p = \frac{1}{5}$

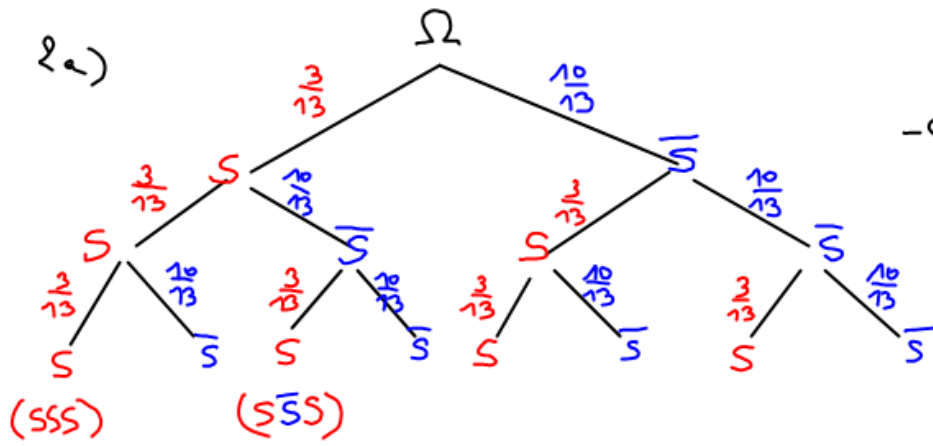
Cette épreuve est répétée 4 fois de façon identique et indépendante

On a donc un schéma de Bernoulli de paramètres $n = 4$ et $p = \frac{1}{5}$



2 On ouvre un livre à une page au hasard et on note si la première lettre écrite dans le texte est une voyelle. On réalise trois fois cette opération, de façon indépendante, en refermant chaque fois le livre.

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.
2. a) Représenter ce schéma par un arbre pondéré.
- b) Calculer la probabilité d'obtenir trois fois une voyelle.
- c) Calculer la probabilité d'obtenir dans l'ordre une voyelle, une consonne puis une voyelle.



1. On considère l'épreuve de Bernoulli :
 « ouvrir le livre à une page au hasard »
 dont le succès S est : « la première lettre du texte est une voyelle ».

La probabilité du succès est $p = \frac{6}{26} = \frac{3}{13}$

On répète cette épreuve 3 fois de façon identique et indépendante. On a donc un schéma de Bernoulli de paramètres $n = 3$ et $p = \frac{3}{13}$

2 b. (SSS) : « on obtient 3 voyelles »

$$p(SSS) = \left(\frac{3}{13}\right)^3$$

$$c) p(S\bar{S}\bar{S}) = \frac{3}{13} \times \frac{10}{13} \times \frac{3}{13} = \left(\frac{3}{13}\right)^2 \times \left(\frac{10}{13}\right)$$