

Arbres de probabilités pondérés

EXEMPLE :

Léa tente l'expérience suivante avec ses vêtements: Elle dépose dans un panier 4 chemisiers indiscernables au toucher: 1 blanc, 1 rouge et 2 verts. Dans un autre panier, elle y dépose 2 jupes également indiscernables au toucher: 1 blanche et 1 noire. Elle tire successivement et au hasard, un chemisier du premier panier et une jupe du deuxième panier.

- 1) Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
- 2) Calculer la probabilité P_1 d'obtenir deux vêtements blancs.
- 3) Calculer la probabilité P_2 de ne pas obtenir un chemisier vert et d'obtenir une jupe noire.

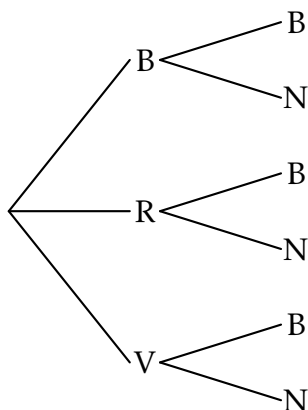
Solution :

1)

MÉTHODE :

Pour construire un arbre pondéré :

- on associe une notation à chaque issue ;
- on trace les branches de la première épreuve ;
- à partir de chaque première issue, on trace les nouvelles branches de la deuxième épreuve,...;
- puis on écrit les probabilités des issues sur chaque branche.

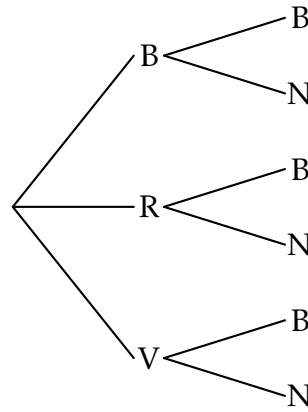


PROPRIÉTÉS :

Dans un arbre pondéré :

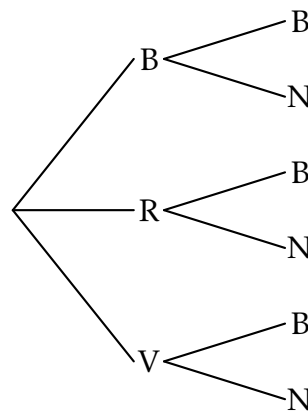
- des branches issues d'un même nœud est égale à 1.
- est égale au produit des probabilités des branches de ce chemin.
- correspondant à plusieurs chemins est la somme des probabilités des chemins qui réalisent l'évènement.

2) La probabilité d'obtenir deux vêtements blancs correspond à l'issue (B;B).



$P_1 = \dots\dots\dots$

3) La probabilité de ne pas obtenir un chemisier vert et d'obtenir une jupe noire correspond aux issues (B;N) et (R;N).



$P_2 = \dots\dots\dots$

? EXERCICE 1 :

Le dépistage d'une maladie particulière que l'on appelle M s'effectue par un test basé sur le dosage d'une hormone particulière.

D'après une étude, cette maladie M touche 0,7% de la population.

Si une personne est atteinte par la maladie M, le test sera positif dans 95% des cas ; alors que si la personne n'est pas atteinte par la maladie M, le test sera négatif dans 98% des cas.

On soumet à ce test une personne prise au hasard dans la population.

On note :

- A l'événement : « La personne est atteinte par la maladie M »;
- T l'événement : « Le test est positif ».

- 1) Traduire l'énoncé à l'aide d'un arbre pondéré.
- 2) Déterminer la probabilité pour que le test soit positif et que la personne choisie ne soit pas malade.
- 3) Déterminer la probabilité pour que le test soit positif.