

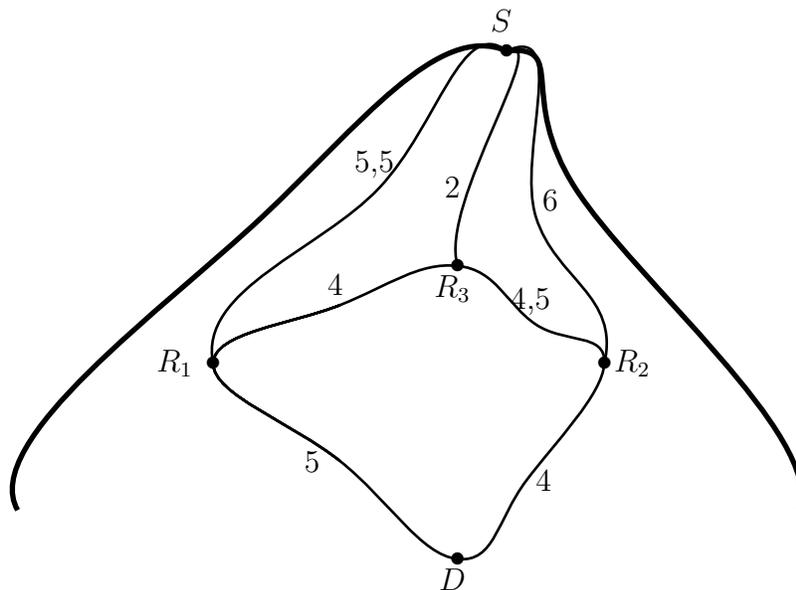
Thème : Probabilités conditionnelles

L'exercice

Voici le texte d'un exercice relevé dans un livre destiné à des élèves de Terminale S.

Pour rejoindre le sommet S d'une montagne des Alpes à partir d'un point de départ D , les randonneurs ont la possibilité d'emprunter plusieurs parcours. La course n'étant pas faisable en une journée, ils doivent passer une nuit dans un des deux refuges se trouvant à la même altitude de 1400 mètres sur les parcours existants. Les deux refuges ne sont pas situés au même endroit. On les appelle R_1 et R_2 .

Le lendemain matin, pour atteindre le sommet qui se trouve à 2500 mètres d'altitude, ils ont deux possibilités : ils peuvent atteindre le sommet en faisant une halte au refuge R_3 , ou atteindre le sommet directement.



La probabilité que les randonneurs choisissent de passer par R_1 est égale à $\frac{1}{3}$. La probabilité de monter directement au sommet en passant par R_1 est égale à $\frac{3}{4}$. La probabilité de monter directement au sommet en passant par R_2 est égale à $\frac{2}{3}$.

- 1) Tracer un arbre pondéré représentant tous les trajets possibles du départ D jusqu'au sommet S .
- 2) Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

E_1 : "Les randonneurs ont fait halte au refuge R_3 sachant qu'ils ont passé la nuit au refuge R_1 "

E_2 : "Les randonneurs ont fait halte au refuge R_3 "

E_3 : "Les randonneurs ont passé la nuit au refuge R_1 sachant qu'ils ont fait halte au refuge R_3 "

E_4 : "Les randonneurs ont passé la nuit au refuge R_2 sachant que, le deuxième jour, ils sont montés directement au sommet S "

3) On note MN la distance, en kilomètres, à parcourir pour se rendre du point M au point N .
On donne :

$$DR_1 = 5 \quad DR_2 = 4 \quad R_1R_3 = 4 \quad R_2R_3 = 4,5 \quad R_3S = 2 \quad R_1S = 5,5 \quad R_2S = 6$$

Soit X la variable aléatoire qui représente la distance parcourue par les randonneurs pour aller du départ D au sommet S .

- a) Déterminer la loi de probabilité de X .
- b) Calculer l'espérance mathématique de X .

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Quelles sont les connaissances et les compétences mises en jeu ?
- 2- Quelle critique vous suggère l'énoncé de la question 2). ? Reformulez cette question.
- 3- Proposez une correction de la question 3)a) telle que vous l'exposeriez devant une classe de Terminale.
- 4- Présentez deux exercices mettant en valeurs d'autres compétences exigibles d'élèves de Terminale S ou ES en calcul de probabilités.