

Probabilités conditionnelles

I/ Présentation de la situation

Amateur de sudoku, Howard s'entraîne sur un site internet.

40 % des grilles de sudoku qui y sont proposées sont de niveau facile, 35 % sont de niveau moyen et 25 % de niveau difficile.

Howard sait qu'il réussit :

- les grilles de sudoku de niveau facile dans 95 % des cas
- les grilles de sudoku de niveau moyen dans 70 % des cas
- les grilles de sudoku de niveau difficile dans 20 % des cas.

Une grille de sudoku lui est proposée de façon aléatoire et on considère les événements suivants :

F : "la grille est de niveau facile"

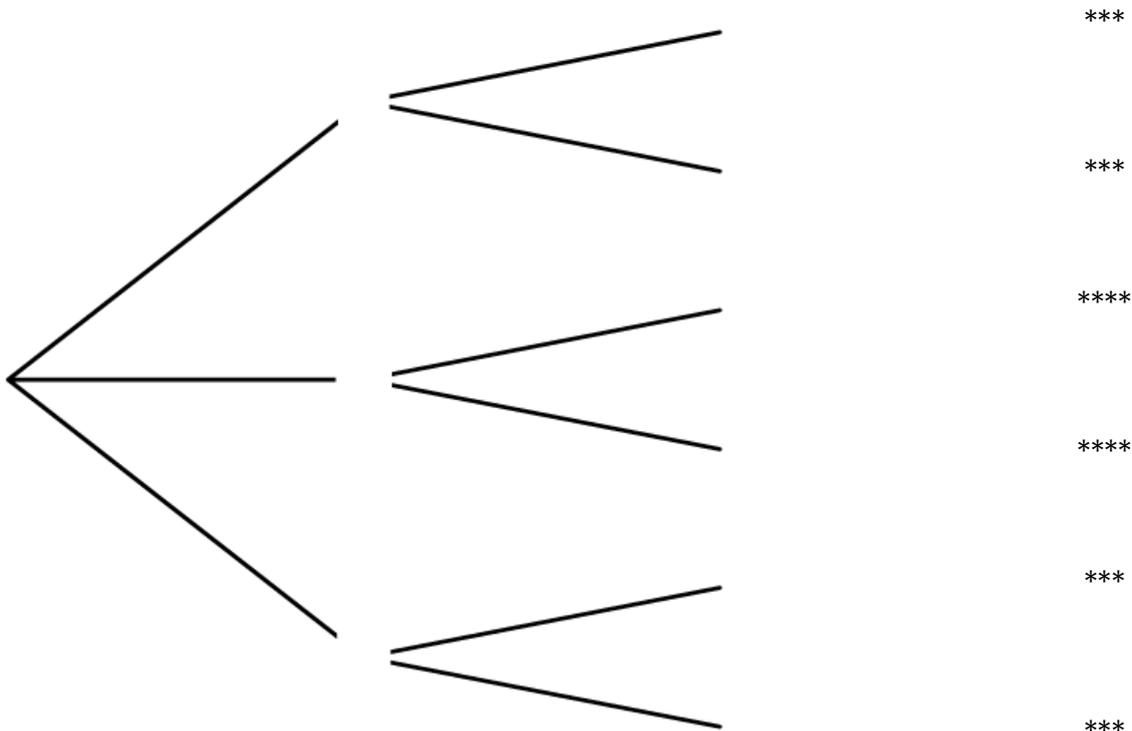
M : "la grille est de niveau moyen"

D : "la grille est de niveau difficile"

R : "Howard réussit la grille"

II/ Représentation de la situation

On peut choisir de représenter cette situation par un **arbre pondéré** ou un tableau à double entrée. La formulation de l'énoncé nous incite à utiliser, ici, un arbre pondéré.



III/ Probabilité conditionnelle

0,95 est la probabilité que Howard réussisse la grille sachant que celle-ci est de niveau facile. La réussite de Howard est ainsi **conditionnée** par le niveau de difficulté de la grille :

on l'appelle donc **probabilité conditionnelle** et on la note

qui se prononce :

On les **repère** dans les énoncés par des expressions du type « **sachant que...** » ou « **parmi...** ».

❶ Quelle est la probabilité que la grille proposée soit difficile et que Howard la réussisse ?

On demande donc, dans cette question, de calculer

La règle, connue, qui consiste à multiplier les probabilités sur les branches de l'arbre permet

alors d'écrire que : $P(D \cap R) =$

$=$

Si on écrit le calcul qu'on vient d'effectuer avec les notations mathématiques, on obtient :

soit :

Remarque :

IV/ Formule des probabilités totales

❶ Quelle est la probabilité que Howard réussisse la grille proposée ?

chemins permettent d'aboutir à la réussite de la grille.

On calcule donc : $P(R) =$

$=$

$=$

$=$

V/ Conclusion

❶ Sachant que Howard a réussi la grille proposée, quelle est la probabilité que ce soit une grille de niveau moyen ?