

Commun à tous les candidats

Deux joueurs Roger et Raphaël disputent un match de tennis.

Dans cet exercice, on s'intéresse aux points gagnés par Roger lorsqu'il sert (c'est-à-dire lorsqu'il effectue la mise en jeu).

À chaque point disputé, Roger dispose de deux essais pour son service. S'il rate ces deux essais, il perd le point (on parle de double faute).

Roger s'apprête à servir. On note :

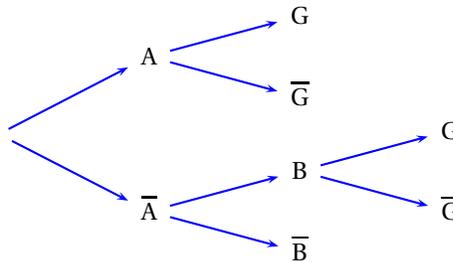
- A l'évènement « Roger réussit son premier service »,
- B l'évènement « Roger réussit son second service »,
- G l'évènement « Roger gagne le point ».

On note respectivement \bar{A} , \bar{B} et \bar{G} les évènements contraires respectifs des évènements A, B et G.

Une étude sur les précédents matchs de Roger a permis d'établir que, lorsque Roger sert :

- il réussit dans 75 % des cas son premier essai et lorsque ce premier service est réussi, il gagne le point dans 92 % des cas.
- s'il ne réussit pas son premier essai, il réussit le second dans 96 % des cas et lorsque ce second service est réussi, il gagne le point dans 70 % des cas.

On va décrire la situation précédente par un arbre pondéré :



Les probabilités demandées seront données sous forme décimale arrondie, si nécessaire, au millième.

1. Reproduire l'arbre ci-dessus et le pondérer à l'aide des données du texte.
2. Quelle est la probabilité que Roger fasse une double faute ?
3. Quelle est la probabilité que Roger rate son premier service, réussisse le second et gagne le point ?
4. Montrer que la probabilité que Roger gagne le point est de 0,858.
5. Sachant que Roger a gagné le point joué, quelle est la probabilité qu'il ait réussi son premier service ?
6. Les deux joueurs disputent quatre points de suite (Roger servant à chaque fois). On admet que chaque point joué est indépendant des points joués précédemment. Quelle est la probabilité que Roger ne gagne pas la totalité des quatre points ?