

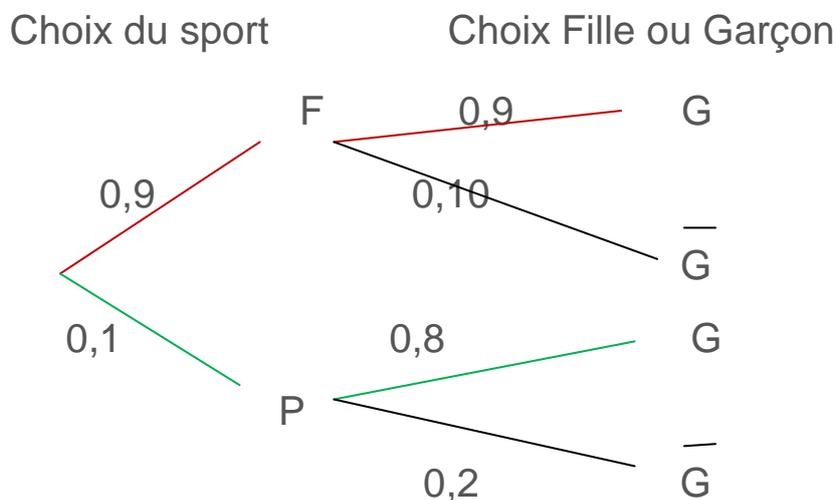
Comment calculer une probabilité grâce à un arbre pondéré ?

J'ai choisi cette question car j'ai choisi dans mes vœux STAPS. Je pense qu'il est intéressant, par exemple si plus tard je suis éducateur sportif, de connaître la façon dont on calcule les probabilités. J'ai donc pris un exemple pour un club sportif qui compte 90 % d'inscrits au football et 10 % à la pétanque. Chaque inscrit pratique un seul sport

90 % des inscrits au football (F) sont des garçons

80 % des inscrits à la pétanque (P) sont des garçons

1) je construis un arbre pondéré illustrant la situation



2) on choisit un inscrit au hasard. Quelle est la probabilité P_1 que l'inscrit choisi soit un garçon pratiquant la pétanque ?

Calcul de $p_1 = P(P \cap G)$.

On choisit un inscrit au hasard (sous entendu « dans tout le club »).

On appelle E l'événement : « l'inscrit choisi est un garçon pratiquant la pétanque », ce qui signifie « l'inscrit choisi est un garçon **et** qui pratique la pétanque ».

Donc : $E = (P \cap G)$. On applique la règle n°3. La formule des probabilités composées.

Par suite, la probabilité de E est égale au produit de toutes les probabilités des branches de ce chemin $p_1 = P(E)$

$$p_1 = P(P \cap G)$$

$$= P(P) \times P_P(G)$$

$$= 0,10 \times 0,8 = 0,08 \text{ Valeur exacte}$$

Conclusion. La probabilité que l'inscrit choisi est un garçon pratiquant la pétanque est $p_1=0,08$.

3) on choisit un inscrit au hasard. Quelle est la probabilité P_2 que ce soit un garçon ?

Calcul de $p_2=P(G)$.

On choisit un inscrit au hasard (sous entendu « **dans tout le club** »).

G est l'événement : « *l'inscrit choisi est un garçon* ». On applique la règle n°4. *Le théorème des probabilités totales.*

Par suite, la probabilité de G est égale à la somme des probabilités des chemins (en couleur) correspondant à cet événement. Il y en a deux. Il y a des filles dans chaque groupe.

$$p_2=P(G)=P(G\cap F)+P(G\cap P)$$

$$=P(F)\times P(G|F)+P(P)\times P(G|P)$$

$$=0,9\times 0,9+0,1\times 0,8$$

$$=0,89 \text{ Valeur exacte}$$

Conclusion. La probabilité de l'événement : $G =$ « *l'inscrit choisi est un garçon* » est $p_2=0,89$.

4) Si on choisit au hasard un garçon, quelle est la probabilité P_3 qu'il pratique la pétanque ?

Calcul de $p_3=P(G|P)$.

On choisit au hasard un garçon. On restreint l'univers à G .

Donc on sait déjà que l'inscrit choisi est un garçon, et on veut calculer la probabilité p_3 qu'il pratique la pétanque. On revient à la définition. D'après *la formule des probabilités conditionnelles*, on a $p_3=P(G\cap P)$

$$p_3=P(G\cap P)/P(G)$$

$$=0,08/0,89 = 8/89 \text{ Valeur exacte}$$

$$p_3=0,09 \text{ Valeur approchée au centième}$$

Conclusion. La probabilité que l'inscrit choisi pratique la pétanque sachant que c'est un garçon est : $p_3=0,09$ arrondi au centième