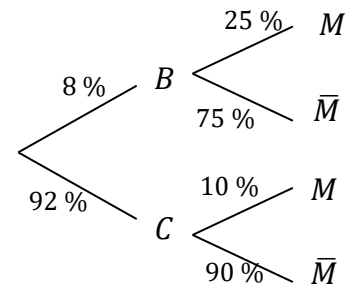


Savoir P.4 : Arbres et probabilités

Entraînement 1

1) On considère l'arbre de probabilité ci-contre :

- Calculer $p(C \cap M)$
- Calculer $p(M)$
- En déduire $P(\bar{M})$



2) Une société de hotline fait une enquête sur le niveau de satisfaction des personnes qui ont recours à leurs services par téléphone. Elle dispose de deux centres d'appel : un situé à Marseille, un autre situé à Lille. L'enquête consiste à demander à chaque personne ayant téléphoné si elle est satisfaite ou non du service que la hotline lui a proposé.

La société estime que 58 % des appels reçus l'ont été par le centre de Marseille.

De plus, parmi les appels reçus par le centre de Marseille, on constate un taux de 34 % de personnes satisfaites ; alors que pour le centre de Lille, on constate un taux de 44 % de personnes satisfaites.

On choisit au hasard une personne ayant téléphoné.

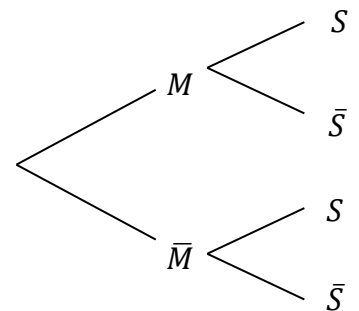
On considère les événements suivants :

- M : « la personne a téléphoné au centre de Marseille ».
- S : « la personne est satisfaite du service proposé ».

a. Recopier et compléter l'arbre de probabilité suivant :

b. Déterminer la probabilité que la personne ait téléphoné au centre de Marseille et soit satisfaite.

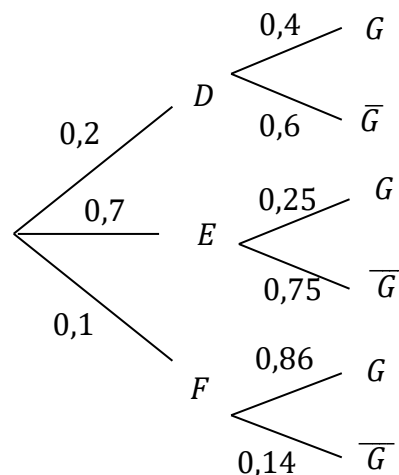
c. Montrer que la probabilité que la personne ayant téléphoné soit satisfaite est $p = 0,382$.



Entraînement 2

1) On considère l'arbre de probabilité ci-contre :

- Calculer $p(E \cap G)$
- Calculer $p(G)$



2) On a prouvé qu'une des origines d'une maladie était génétique.

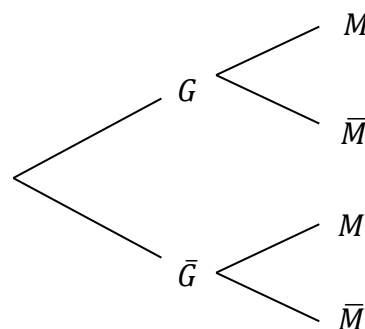
On estime que 0,1 % de la population est porteur du gène en cause.

Lorsqu'un individu est porteur du gène, on estime à 80 % la probabilité qu'il développe la maladie.

Mais s'il n'est pas porteur du gène il y a tout de même une probabilité de 1 % qu'il développe la maladie.

Un individu est choisi au hasard dans la population, on considère les événements suivants :

- G : « le patient est porteur du gène »
- M : « le patient développe la maladie »



a. En utilisant les données, compléter l'arbre ci-contre

b. Quelle est la probabilité de l'évènement « le patient est porteur du gène et il développe la maladie » ?

c. Calculer $P(\bar{M})$ et interpréter par une phrase

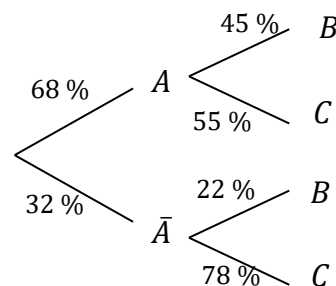
Entraînement 3

1) On considère l'arbre de probabilité ci-contre :

a. Calculer $p(\bar{A} \cap C)$

b. Calculer $p(C)$

c. En déduire $P(B)$



2) Un sondage a été effectué auprès de vacanciers sur leurs pratiques sportives pendant leurs congés.

Ce sondage révèle que 45 % des vacanciers fréquentent une salle de sport pendant leurs congés et parmi ceux-ci, 60 % pratiquent la natation.

Parmi les vacanciers qui ne fréquentent pas une salle de sport, 70 % pratiquent la natation.

On choisit un vacancier au hasard. On considère les événements suivants :

- S : « le vacancier choisi fréquente une salle de sport »
- N : « le vacancier choisi pratique la natation ».

a. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.

b. Définir par une phrase l'évènement $S \cap N$

c. Calculer la probabilité de l'évènement $S \cap N$.

d. Montrer que $p(N) = 0,655$ et interpréter par une phrase.

Corrections Savoir P.4

Corrigé Entraînement 1

1) a. $p(C \cap M) = \frac{92}{100} \times \frac{10}{100} = 0,92 \times 0,1 = \mathbf{0,092}$

b. $p(M) = p(B \cap M) + p(C \cap M) = 0,08 \times 0,25 + 0,092 = p(C \cap M)$

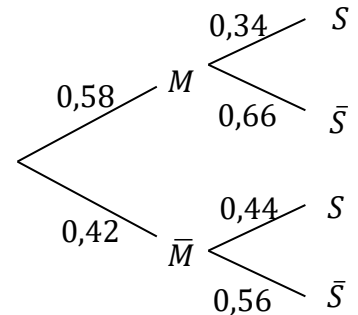
c. $P(\bar{M}) = 1 - 0,112 = \mathbf{0,888}$

2) a. $\Rightarrow$

b. $P(M \cap S) = 0,58 \times 0,34 = \mathbf{0,1972}$ Il y a **19,72 %** de chances que la personne ait téléphoné au centre de Marseille et soit satisfaite.

c. $P(S) = P(M \cap S) + P(\bar{M} \cap S) = 0,1972 + 0,42 \times 0,44 = 0,382$

Il y a bien **38,2 %** de chances que la personne ayant téléphoné soit satisfaite



Corrigé Entraînement 2

1) a. $p(E \cap G) = 0,7 \times 0,25 = \mathbf{0,175}$

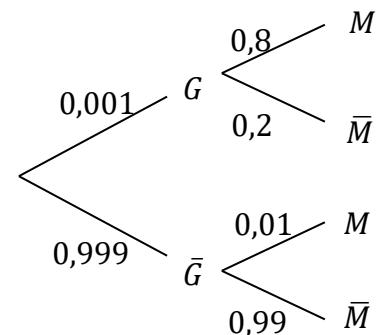
b. $p(G) = p(D \cap G) + p(E \cap G) + p(F \cap G) = 0,2 \times 0,4 + 0,175 + 0,1 \times 0,86 = \mathbf{0,341}$

2) a. $\Rightarrow$

b. $P(G \cap M) = 0,001 \times 0,8 = \mathbf{0,0008}$ Il y a **0,8 %** de chance que le patient soit porteur du gène et qu'il développe la maladie

c. $P(\bar{M}) = 0,001 \times 0,2 + 0,999 \times 0,99 = 0,98921$

Il y a environ **99 %** de chance que le patient ne développe pas la maladie



Corrigé Entraînement 3

1) a. $p(\bar{A} \cap C) = \frac{32}{100} \times \frac{78}{100} = 0,32 \times 0,78 = \mathbf{0,2496}$

b. $p(C) = p(A \cap C) + p(\bar{A} \cap C) = 0,68 \times 0,55 + 0,2496 = \mathbf{0,6236}$

c. $P(B) = 1 - 0,6236 = \mathbf{0,3764}$

2) a. $\Rightarrow$

b. $S \cap N$: « le vacancier choisi fréquente une salle de sport et pratique la natation »

c. $P(S \cap N) = 0,45 \times 0,6 = \mathbf{0,27}$

d. $p(N) = P(S \cap N) + P(\bar{S} \cap N) = 0,27 + 0,55 \times 0,70 = \mathbf{0,655}$

Il y a **65,5 %** de chances que le vacancier choisi pratique la natation

