

Probabilités, corrigé de l'exercice 2-2

Notations :

S = événement « le passager est suisse »

\bar{S} = événement « le passager n'est pas suisse »

M = événement « le passager est de sexe masculin »

\bar{M} = événement « le passager est de sexe féminin »

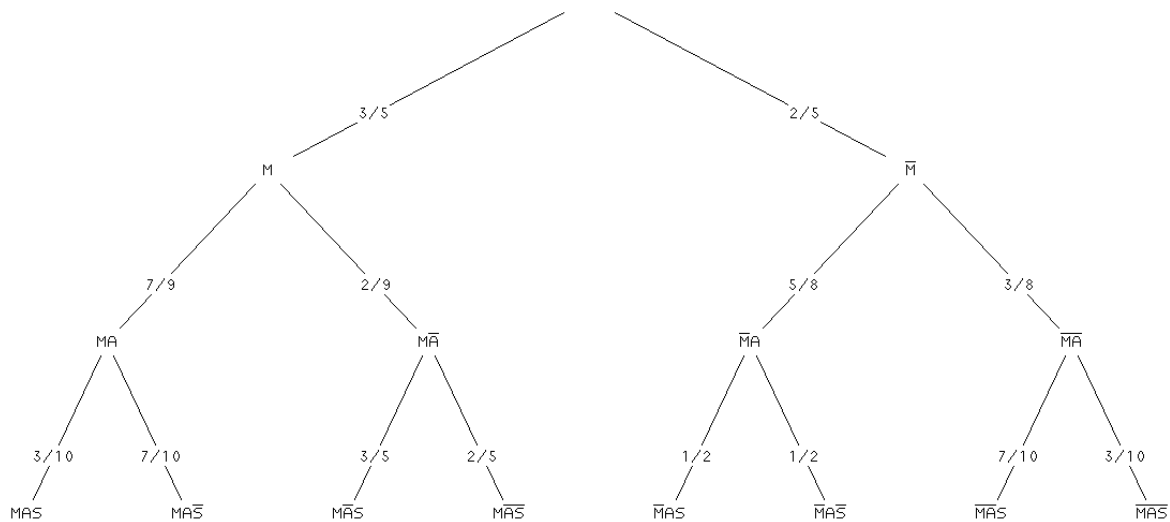
A = événement « le passager est adulte »

\bar{A} = événement « le passager est mineur »

$\bar{S}\bar{M}$ = événement « le passager est suisse **et** de sexe féminin »

$\bar{S}\bar{M}A$ = événement « le passager est suisse **et** de sexe féminin **et** adulte »

Données :



Au lieu de faire explicitement appel au [théorème de Bayes](#), partons directement des lois fondamentales du calcul des probabilités.

Calculs :

$$P(S) = \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{10} + \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{6}{10} + \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{10} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{10} = \frac{9}{20}$$

$$P(M|S) = \frac{P(MS)}{P(S)} = \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{10} + \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{6}{10}}{\frac{9}{20}} = \frac{\frac{11}{50}}{\frac{9}{20}} = \frac{22}{45}$$

$$P(\bar{M}|S) = 1 - P(M|S) = \frac{23}{45}$$

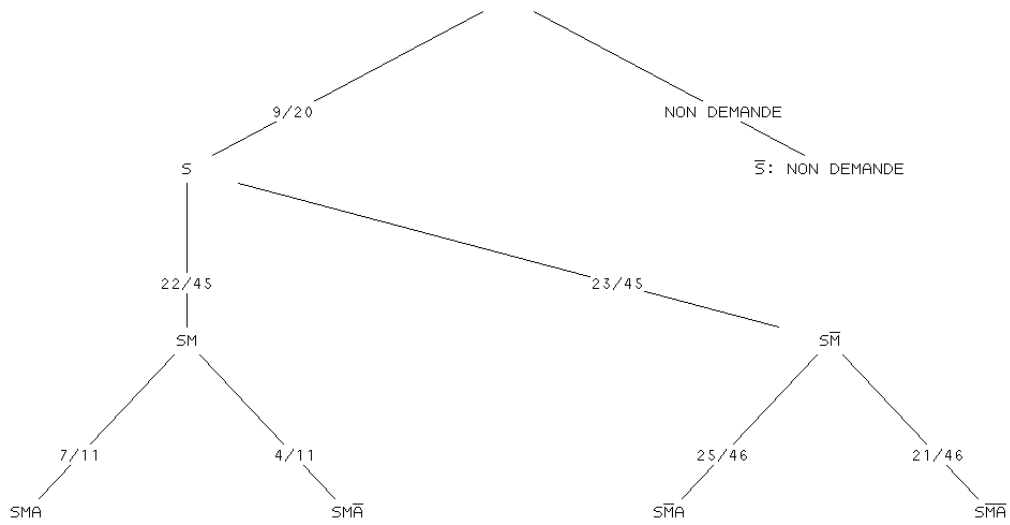
$$P(A|SM) = \frac{P(MAS)}{P(MS)} = \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{10}}{\frac{11}{50}} = \frac{7}{11}$$

$$P(\bar{A}|SM) = 1 - P(A|SM) = \frac{4}{11}$$

$$P(A|S\bar{M}) = \frac{P(\bar{M}AS)}{P(S\bar{M})} = \frac{\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{10}}{\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{10} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{10}} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{23}{100}} = \frac{25}{46}$$

$$P(\bar{A}|S\bar{M}) = 1 - P(A|S\bar{M}) = \frac{21}{46}$$

Réponses :



Outil en ligne pour dessiner un arbre de probabilités composées :

<https://www.deleze.name/marcel/sec2/prob/calculateur/index.html>

Probabilités, énoncés des exercices:

<https://www.deleze.name/marcel/sec2/prob/2/exercices-2.pdf>