

Exercice 1. On s'intéresse au contrôle technique des véhicules de marques A et B.

En 2013, sur 571 870 véhicules contrôlés, 266 430 sont de marque A et 305 440 de marque B. Pour ces véhicules, soit le contrôle technique est conforme soit il est non conforme.

Pour 8 % des véhicules de marque A, le contrôle technique est non conforme.

Pour 6 % des véhicules de marque B, le contrôle technique est non conforme.

Pour chacun des véhicules contrôlés, une fiche a été établie.

On choisit une de ces fiches au hasard et on note :

A l'évènement : « la fiche choisie est celle d'un véhicule de la marque A »,

B l'évènement : « la fiche choisie est celle d'un véhicule de la marque B »,

C l'évènement : « la fiche choisie est celle d'un véhicule ayant un contrôle technique conforme »,

\bar{C} l'évènement : « la fiche choisie est celle d'un véhicule ayant un contrôle technique non conforme ».

On admet que la probabilité de l'évènement A, notée $p(A)$, arrondie à 10^{-2} près, vaut 0,47.

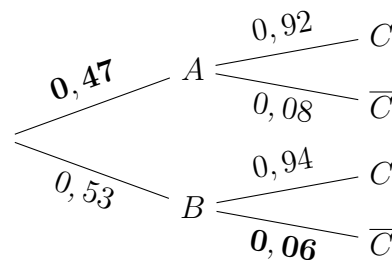
Dans cet exercice, on arrondira tous les résultats à 10^{-2} près.

1. Décrire par une phrase la probabilité $p_A(\bar{C})$ puis calculer sa valeur.

$p_A(\bar{C})$ est la probabilité que la fiche choisie soit celle d'un véhicule au contrôle technique non conforme, sachant que ce véhicule est de la marque A.

Puisque « pour 8 % des véhicules de marque A, le contrôle technique est non conforme », alors $p_A(\bar{C}) = 0,08$.

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



3. (a) Décrire par une phrase l'évènement $C \cap A$. La fiche choisie est celle d'un véhicule de marque A ayant son contrôle technique conforme.
 (b) Calculer la probabilité $p(C \cap A)$. $p(C \cap A) = 0,47 \times 0,92 \approx 0,43$.
4. Justifier que la probabilité de l'évènement C, arrondie à 10^{-2} près, est égale à 0,93.

$$\begin{aligned}
 p(C) &= p(C \cap A) + p(C \cap B) \\
 &\approx 0,43 + 0,53 \times 0,94 \\
 &\approx 0,93
 \end{aligned}$$

5. La fiche choisie est celle d'un véhicule ayant un contrôle technique conforme, quelle est la probabilité que ce véhicule soit de la marque A ?

$$\begin{aligned}
 p_C(A) &= \frac{p(C \cap A)}{p(C)} \\
 &\approx \frac{0,43}{0,93} \\
 &\approx 0,46
 \end{aligned}$$

La probabilité est donc 0,46.

Exercice 1. Dans un petit village, la mairie a organisé une fête locale : un certain nombre d'entrées gratuites ont été distribuées aux habitants et des stands ont été installés pour la vente de produits locaux. Les organisateurs estiment que 40 % des visiteurs de la fête ont eu une entrée gratuite, les autres ont payé leur entrée.

De plus, parmi les visiteurs ayant une entrée gratuite, 45 % ont effectué un achat dans un des stands. Parmi ceux ayant payé leur entrée, 60 % n'ont rien acheté.

On interroge au hasard un des visiteurs de la fête à la fin de la journée.

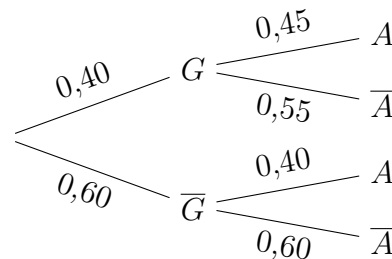
On note

G l'évènement : « le visiteur a eu une entrée gratuite »,

A l'évènement : « le visiteur a effectué un achat ».

On notera \bar{G} l'évènement contraire de G et \bar{A} l'évènement contraire de A .

1. Donner la valeur de la probabilité $P_G(A)$. C'est la probabilité qu'un visiteur avec une entrée gratuite ait effectué un achat, c'est-à-dire 0,45.
2. Recopier et compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous



3. On s'intéresse à l'évènement : « le visiteur a payé son entrée et a effectué un achat ».
(a) Exprimer cet évènement en utilisant les symboles parmi $A, \bar{A}, G, \bar{G}, \cup, \cap$.

$$\bar{G} \cap A$$

- (b) Calculer la probabilité de cet évènement.

$$p(\bar{G} \cap A) = 0,60 \times 0,40 = 0,24$$

4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.

$$\begin{aligned} p(A) &= p(G \cap A) + p(\bar{G} \cap A) \\ &= 0,40 \times 0,45 + 0,24 \\ &= 0,42 \end{aligned}$$

5. Calculer la probabilité que le visiteur ait payé son entrée sachant qu'il a effectué un achat.
On arrondira à 0,01 près le résultat.

$$\begin{aligned} p_A(\bar{G}) &= \frac{p(\bar{G} \cap A)}{p(A)} \\ &= \frac{0,24}{0,42} \\ &\approx 0,57 \end{aligned}$$