

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis, si nécessaire, à 10^{-3} près.

On rappelle que si A et B sont deux évènements d'un ensemble probabiliste, avec A de probabilité non nulle, la probabilité de B sachant A est le réel noté $P_A(B)$.

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies respiratoires en constante augmentation.

En France les statistiques font apparaître que, parmi les adultes, environ 4 % des hommes et 5 % des femmes sont asthmatiques.

Dans la population française, on considère l'ensemble des couples homme-femme.

PARTIE A Étude de l'état d'asthme du couple

On note :

H l'évènement : « L'homme est asthmatique »,

et F l'évènement : « La femme est asthmatique ».

On admet que les évènements H et F sont indépendants.

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-contre.

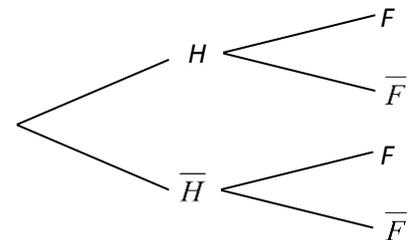
2. On note les évènements :

A : « Aucun des deux adultes du couple n'est asthmatique »

B : « Un seul des deux adultes du couple est asthmatique »

C : « Les deux adultes du couple sont asthmatiques »

Montrer que : $P(A) = 0,912$; $P(B) = 0,086$; $P(C) = 0,002$.



PARTIE B Étude de la transmission de l'asthme au premier enfant

Les études actuelles sur cette maladie montrent que :

- Si aucun des parents n'est asthmatique, la probabilité que leur enfant soit asthmatique est de 0,1.
- Si un seul des parents est asthmatique, la probabilité que leur enfant soit asthmatique est de 0,3.
- Si les deux parents sont asthmatiques, la probabilité que leur enfant soit asthmatique est de 0,5.

On note E l'évènement : « Le premier enfant du couple est asthmatique ».

1. Reproduire sur votre copie puis compléter l'arbre de probabilités ci-contre.

2. Montrer que $P(E) = 0,118$.

3. Calculer $P_E(A)$ et interpréter le résultat. Déduire $P_E(\bar{A})$ et interpréter le résultat.

4. Quelle est la probabilité qu'un enfant non asthmatique ait au moins un de ses parents asthmatiques ?

(Indication : on pourra chercher à calculer l'évènement contraire)

