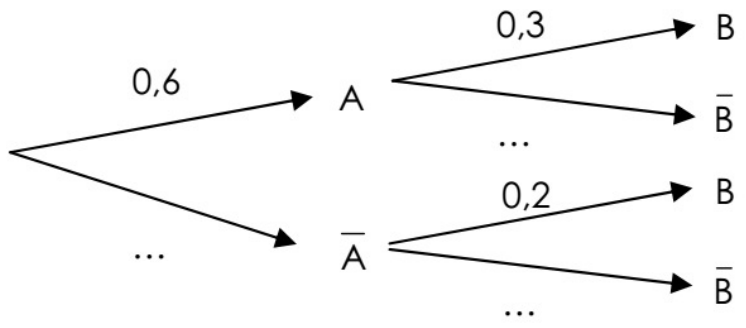
GRÉGOIRE DENIS

EXERCICES

Énoncé :

$\boxed{1}$ **BAC (QCM).** L'arbre de probabilités ci-dessous représente une situation où A et B sont deux événements, dont les événements contraires sont respectivement notés $\overline{A}$ et $\overline{B}$.



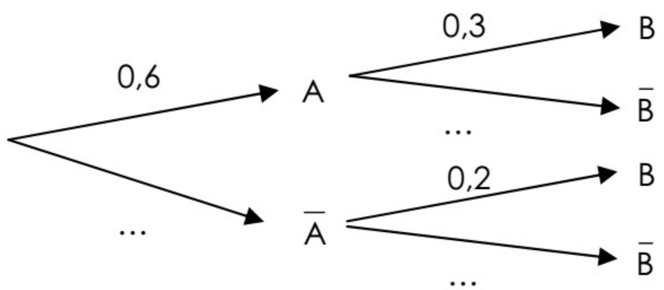
1) Alors :

a) $P_A(B) = 0{,}18$ b) $P(A \cap B) = 0{,}9$ c) $P_A(\overline{B}) = 0{,}7$ d) $P(B) = 0{,}5$

2) Avec le même arbre, la probabilité de l'événement B est égale à :

a) 0,5 b) 0,18 c) 0,26 d) 0,38

1 **BAC (QCM).** L'arbre de probabilités ci-dessous représente une situation où A et B sont deux événements, dont les événements contraires sont respectivement notés $\overline{A}$ et $\overline{B}$.

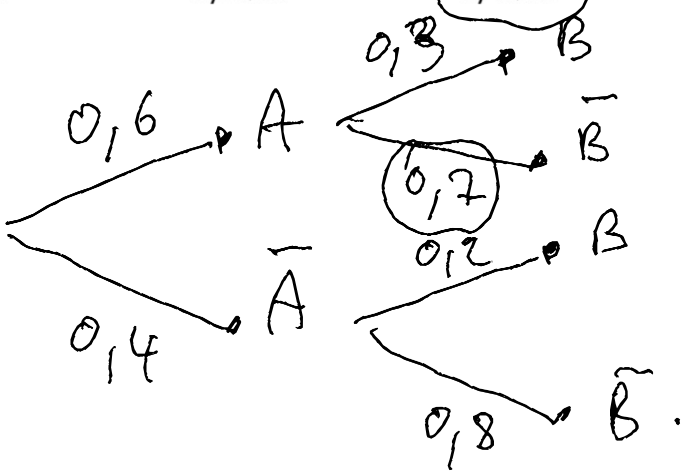


1) Alors :

a) $\cancel{P_A(B) = 0{,}18}$ b) $\cancel{P(A \cap B) = 0{,}9}$ c) $P_A(\overline{B}) = 0{,}7$ d) $\cancel{P(B) = 0{,}5}$

2) Avec le même arbre, la probabilité de l'événement B est égale à :

a) 0,5 b) 0,18 c) 0,26 d) 0,38



1)

a) $P_A(B) = 0{,}3$.

b) $P(A \cap B) = p(A) \times p_A(B) = 0{,}6 \times 0{,}3 = 0{,}18$

c) $P_A(\overline{B}) = 0{,}7$

2) d) Comme A et $\overline{A}$ forment une partition de l'univers, alors on peut appliquer la

formule des probabilités totales:

$$p(B) = p(A) \times p_A(B) + p(\overline{A}) \times p_{\overline{A}}(B)$$

$$= 0{,}6 \times 0{,}3 + 0{,}4 \times 0{,}2$$

$$= 0{,}18 + 0{,}08 = 0{,}26$$

GRÉGOIRE DENIS

2 **BAC : La pause du midi.**

Une enquête a été réalisée auprès des élèves d'un lycée afin de connaître leur point de vue sur la durée de pause du midi ainsi que sur les rythmes scolaires. L'enquête révèle que 55 % des élèves sont favorables à une pause plus longue le midi et parmi ceux qui souhaitent une pause plus longue, 95 % sont pour une répartition des cours plus étalée sur l'année scolaire.

Parmi ceux qui ne veulent pas de pause plus longue le midi, seulement 10 % sont pour une répartition des cours plus étalée sur l'année scolaire.

On choisit un élève au hasard dans le lycée. On considère les événements suivants :

- L : l'élève choisi est favorable à une pause plus longue le midi.
- C : l'élève choisi souhaite une répartition des cours plus étalée sur l'année scolaire.

1) Construire un arbre pondéré décrivant la situation.

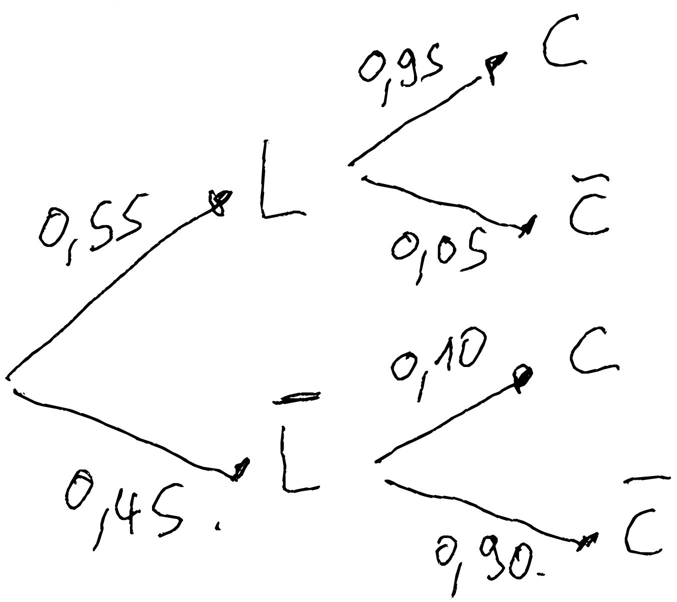
2) Calculer $p(L \cap C)$ la probabilité de l'événement $L \cap C$.

3) Montrer que $p(C) = 0,5675$.

4) Calculer $p_C(L)$, la probabilité de l'événement L sachant l'événement C réalisé. En donner une valeur arrondie à 10^{-4}.

GRÉGOIRE DENIS

1)



2) $p(L \cap C) = p(L) \times p_L(C) = 0,55 \times 0,95$

donc $p(L \cap C) = 0,5225$.

3) Comme L et $\bar{L}$ forment une partition de l'univers, on peut appliquer la formule des probabilités totales :

On a $p(C) = p(C \cap L) + p(C \cap \bar{L})$.

On $\begin{cases} p(C \cap L) = p(L \cap C) = 0,5225 \\ p(C \cap \bar{L}) = p(\bar{L} \cap C) = p(\bar{L}) \times p_{\bar{L}}(C) \\ \qquad = 0,45 \times 0,10 = 0,045. \end{cases}$

Donc $p(C) = 0,5225 + 0,045$

$p(C) = 0,5675$.

4) $p_C(L) = \dfrac{p(C \cap L)}{p(C)} = \dfrac{0,5225}{0,5675}$

$p_C(L) \simeq 0,9207$.

GRÉGOIRE DENIS

EXERCICES

Énoncé :

$\boxed{3}$ **BAC : La grippe.**

Une société s'est intéressée à la probabilité qu'un de ses salariés, choisi au hasard, soit absent durant une semaine donnée de l'hiver.

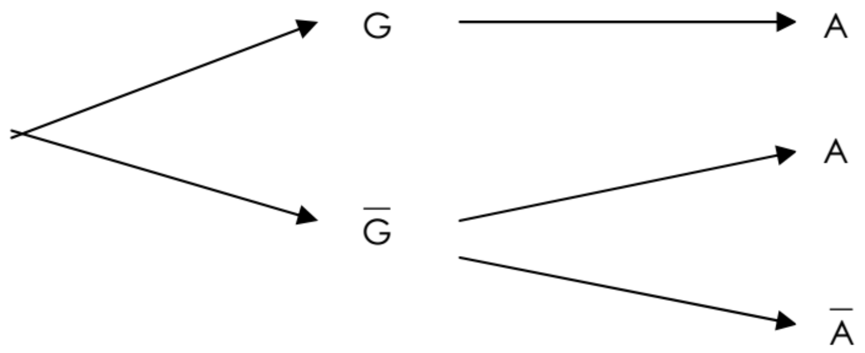
On a évalué à 0,07 la probabilité qu'un salarié ait la grippe une semaine donnée. Si le salarié a la grippe, il est alors absent.

Si le salarié n'est pas grippé cette semaine-là, la probabilité qu'il soit absent est estimée à 0,04.

On choisit un salarié de la société au hasard et on considère les événements suivants :

- G : le salarié a la grippe une semaine donnée ;
- A : le salarié est absent une semaine donnée.

1) Reproduire et compléter l'arbre en indiquant les probabilités de chacune des branches.



2) Montrer que la probabilité $p(A)$ de l'événement A est égale à 0,1072.

3) Pour une semaine donnée, calculer la probabilité qu'un salarié ait la grippe sachant qu'il est absent. Donner un résultat arrondi au millième.

GRÉGOIRE DENIS

$\boxed{3}$ **BAC : La grippe.**

Une société s'est intéressée à la probabilité qu'un de ses salariés, choisi au hasard, soit absent durant une semaine donnée de l'hiver.

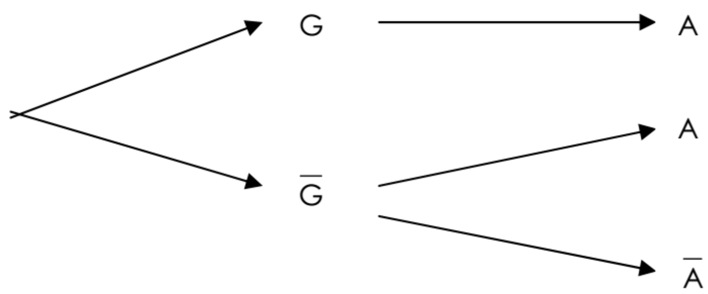
On a évalué à 0,07 la probabilité qu'un salarié ait la grippe une semaine donnée. Si le salarié a la grippe, il est alors absent.

Si le salarié n'est pas grippé cette semaine-là, la probabilité qu'il soit absent est estimée à 0,04.

On choisit un salarié de la société au hasard et on considère les événements suivants :

- G : le salarié a la grippe une semaine donnée ;
- A : le salarié est absent une semaine donnée.

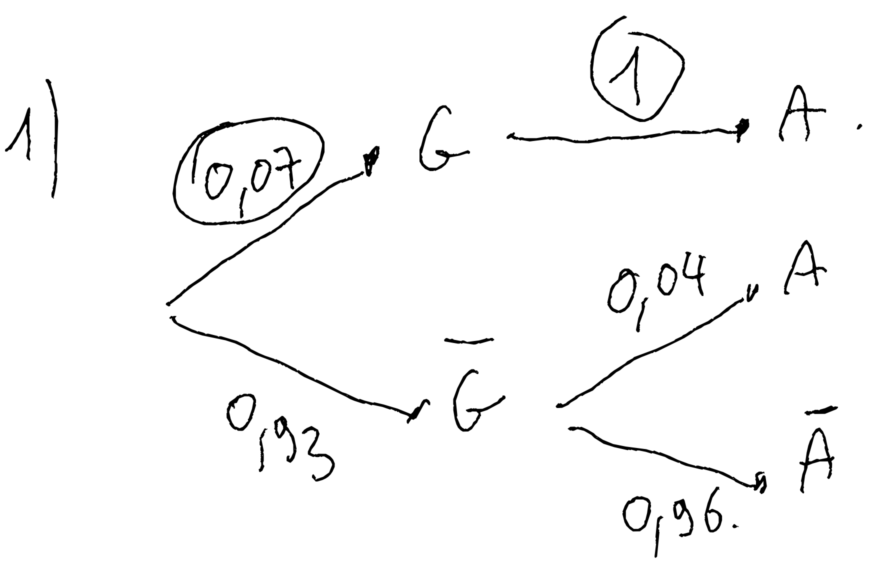
1) Reproduire et compléter l'arbre en indiquant les probabilités de chacune des branches.



2) Montrer que la probabilité $p(A)$ de l'événement A est égale à 0,1072.

3) Pour une semaine donnée, calculer la probabilité qu'un salarié ait la grippe sachant qu'il est absent. Donner un résultat arrondi au millième.

1)



2) Comme G et $\overline{G}$ forment une partition de l'univers, alors on peut appliquer la formule des probabilités totales,

on a $p(A) = p(A \cap G) + p(A \cap \overline{G})$

Or $\left\{ \begin{array}{l} p(A \cap G) = p(G \cap A) = p(G) \times p_G(A) \\ \quad = 0{,}07 \times 1 = 0{,}07. \\ p(A \cap \overline{G}) = p(\overline{G} \cap A) = p(\overline{G}) \times p_{\overline{G}}(A) \\ \quad = 0{,}93 \times 0{,}04 \\ \quad = 0{,}0372. \end{array} \right.$

Conclusion $p(A) = p(A \cap G) + p(A \cap \overline{G})$

donc $p(A) = 0{,}07 + 0{,}0372$.

donc $p(A) = 0{,}1072$.

3) $p_A(G) = \dfrac{p(A \cap G)}{p(A)} = \dfrac{0{,}07}{0{,}1072}$

donc $p_A(G) \simeq 0{,}653$.