

Révision : probabilité conditionnelle.

Exercice 0.1 Lors de l'année de terminale S , les trois quarts des élèves travaillent sérieusement tout au long de l'année scolaire.

Un candidat au baccalauréat S a une probabilité de 0,9 d'obtenir son bac s'il a travaillé sérieusement et une probabilité de 0,2 s'il n'a pas travaillé sérieusement pendant l'année scolaire.

Un candidat est dit surpris s'il est admis alors qu'il n'a pas travaillé sérieusement pendant l'année scolaire ou bien s'il est refusé et qu'il a travaillé sérieusement pendant l'année scolaire.

On note :

- T l'évènement « le candidat a travaillé sérieusement »
- A l'évènement « le candidat est admis au baccalauréat S »
- S l'évènement « Le candidat est surpris ».

On interroge au hasard un candidat au baccalauréat S .

Dans tout l'exercice, on donnera des valeurs approchées arrondies au millièm.

1. Construire un arbre pondéré traduisant les données de l'énoncé.
2. Déterminer la probabilité des évènements suivants : $T \cap A$; $T \cap \bar{A}$; $\bar{T} \cap A$ et $\bar{T} \cap \bar{A}$.
3. (a) Déterminer la probabilité que le candidat interrogé soit admis.
(b) Le candidat est admis. Déterminer la probabilité que ce candidat ait travaillé sérieusement pendant l'année scolaire.
4. Démontrer que la probabilité de l'évènement S est 0,125.
5. On interroge trois élèves au hasard. Calculer la probabilité qu'au moins un élève soit surpris ?

Exercice 0.2 L'entreprise Fructidoux fabrique des compotes qu'elle conditionne en petits pots de 50 grammes. Elle souhaite leur attribuer la dénomination « compote allégée ».

La législation impose alors que la teneur en sucre, c'est-à-dire la proportion de sucre dans la compote, soit comprise entre 0,16 et 0,18. On dit dans ce cas que le petit pot de compote est conforme.

L'entreprise possède deux chaînes de fabrication F_1 et F_2 .

Les parties A et B peuvent être traitées indépendamment

Partie A

La chaîne de production F_2 semble plus fiable que la chaîne de production F_1 . Elle est cependant moins rapide.

Ainsi, dans la production totale, 70 % des petits pots proviennent de la chaîne F_1 et 30 % de la chaîne F_2 .

La chaîne F_1 produit 5 % de compotes non conformes et la chaîne F_2 en produit 1 %.

On prélève au hasard un petit pot dans la production totale. On considère les évènements :

E : « Le petit pot provient de la chaîne F_2 »

C : « Le petit pot est conforme. »

1. Construire un arbre pondéré sur lequel on indiquera les données qui précèdent.
2. Calculer la probabilité de l'évènement : « Le petit pot est conforme et provient de la chaîne de production F_1 . »
3. Déterminer la probabilité de l'évènement C .
4. Déterminer, à 10^{-3} près, la probabilité de l'évènement E sachant que l'évènement C est réalisé.