

Plaquette 2 – Arbres pondérés

Probabilités conditionnelles – Terminale STMG

Exercices

Méthode

Construire un arbre de probabilités à partir d'un énoncé, savoir ce que porte chaque branche (une probabilité au premier niveau, une probabilité **conditionnelle** au second), puis calculer la probabilité d'un chemin en multipliant les pondérations rencontrées.

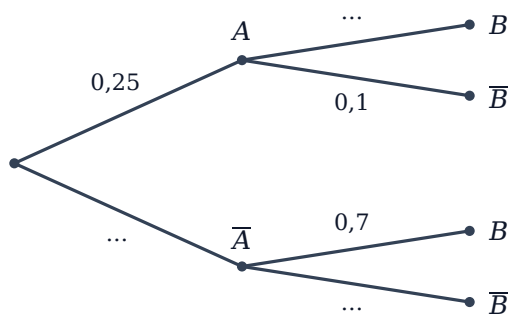
Exercice 1 – Construire un premier arbre

45 % des clients d'une enseigne achètent en ligne (L), les autres en magasin. 80 % des clients en ligne sont satisfaits (S), contre 60 % des clients en magasin.

- Construire l'arbre pondéré.
- Calculer la probabilité de chacun des quatre chemins.

Exercice 2 – Compléter un arbre

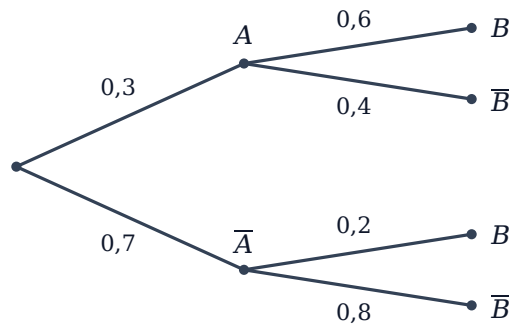
Compléter l'arbre pondéré ci-dessous, puis calculer $P(A \cap B)$ et $P(\bar{A} \cap B)$.



Un arbre à compléter.

Exercice 3 – Lire un arbre

À partir de l'arbre ci-dessous, donner $P(A)$, $P_A(B)$, $P_{\bar{A}}(\bar{B})$, puis calculer $P(A \cap B)$ et $P(\bar{A} \cap \bar{B})$.



Un arbre pondéré complet.

Exercice 4 – Deux machines

Une usine fabrique des pièces sur deux machines. La machine 1 produit 70 % des pièces, dont 2 % sont défectueuses ; la machine 2 produit le reste, dont 5 % sont défectueuses. On choisit une pièce au hasard.

- Représenter la situation par un arbre.
- Calculer la probabilité que la pièce vienne de la machine 1 et soit défectueuse, puis qu'elle vienne de la machine 2 et soit défectueuse.

Exercice 5 – Deux tirages sans remise

Une urne contient 3 boules rouges et 2 boules bleues. On tire une boule, on ne la remet pas, puis on en tire une seconde.

- Construire l'arbre pondéré.
- Calculer la probabilité d'obtenir deux boules rouges, puis deux boules bleues.

Exercice 6 – Avec ou sans remise

On reprend l'urne de 3 boules rouges et 2 bleues, mais on **remet** la première boule avant le second tirage. Calculer la probabilité d'obtenir deux boules rouges et comparer avec le tirage sans remise (0,3).

Exercice 7 – Trois fournisseurs

Un magasin a trois fournisseurs : F_1 assure 50 % des livraisons, F_2 30 % et F_3 le reste. Les livraisons arrivent en retard dans 10 % des cas pour F_1 , 20 % pour F_2 et 30 % pour F_3 .

- Construire l'arbre.
- Calculer la probabilité qu'une livraison vienne de F_3 et soit en retard.

Exercice 8 – Pluie et retards

Un matin donné, il pleut avec la probabilité 0,3. S'il pleut, le bus est en retard avec la probabilité 0,4 ; sinon, avec la probabilité 0,1. Construire l'arbre et calculer la probabilité qu'il pleuve et que le bus soit en retard.

Exercice 9 – Que porte chaque branche ?

Dans une école, 20 % des élèves sont internes. 15 % des internes et 5 % des externes sont délégués. Un élève construit l'arbre « D puis I » en mettant 0,15 sur la branche D du premier niveau. Expliquer son erreur et construire l'arbre correct.

Exercice 10 – Remonter à une branche

Dans un arbre « A puis B », on sait que $P(A) = 0,6$, $P(A \cap B) = 0,42$ et $P(\bar{A} \cap B) = 0,2$. Retrouver toutes les pondérations de l'arbre.

Exercice 11 – Un chemin décrit par une phrase

On reprend les clients de l'enseigne : $P(L) = 0,45$, $P_L(S) = 0,8$, $P_{\bar{L}}(S) = 0,6$. Traduire puis calculer la probabilité de l'événement « le client a acheté en magasin et n'est pas satisfait ».

Exercice 12 – Une assurance

Un assureur compte 20 % de jeunes conducteurs (J). Dans l'année, 15 % des jeunes conducteurs et 5 % des autres déclarent un sinistre (S). Construire l'arbre et calculer la probabilité qu'un assuré soit un jeune conducteur sans sinistre.

Exercice 13 – Vérifier un arbre

Un élève a construit un arbre « A puis B » dont les quatre feuilles valent 0,24, 0,36, 0,12 et 0,18, avec $P(A) = 0,6$. Son arbre est-il cohérent ? Retrouver les pondérations.

Exercice 14 – Un QCM au hasard

À une question de QCM à 4 réponses, un élève connaît la réponse avec la probabilité 0,6 ; sinon, il répond au hasard. Construire l'arbre et calculer la probabilité qu'il réponde au hasard et juste.

Exercice 15 – Synthèse : le recrutement

Une entreprise reçoit des candidatures par trois agences : 50 % par l'agence A_1 , 30 % par A_2 et 20 % par A_3 . Le taux d'embauche (E) est de 30 % pour A_1 , 40 % pour A_2 et 60 % pour A_3 .

- Construire l'arbre.
- Calculer la probabilité qu'un candidat vienne de A_2 et soit embauché.
- Quelle agence fournit le plus de candidats embauchés ?