

Plaquette 1 – Probabilité conditionnelle : définition et tableaux

Probabilités conditionnelles — Terminale STMG

Exercices

Méthode

Distinguer la probabilité d'une intersection $P(A \cap B)$ et la probabilité conditionnelle $P_A(B)$ (« sachant A »), les lire dans un tableau croisé d'effectifs ou dans un énoncé, et les relier par la formule $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$.

Exercice 1 – Un tableau croisé

Un lycée compte 200 élèves de Terminale, répartis ainsi :

	Demi-pensionnaire	Externe	Total
Fille	70	30	100
Garçon	60	40	100
Total	130	70	200

On choisit un élève au hasard. On note F « c'est une fille » et D « il est demi-pensionnaire ». Calculer $P(F \cap D)$, $P_F(D)$ et $P_D(F)$.

Exercice 2 – Traduire des phrases

Dans une entreprise, on choisit un salarié au hasard. On note C « il est cadre » et T « il pratique le télétravail ». Traduire chaque phrase par une probabilité.

- 40 % des cadres pratiquent le télétravail.
- 12 % des salariés sont des cadres en télétravail.
- Parmi les salariés en télétravail, 30 % sont cadres.
- 70 % des salariés ne sont pas cadres.

Exercice 3 – Appliquer la définition

On sait que $P(A) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,1$. Calculer $P_A(B)$ et $P_A(\bar{B})$.

Exercice 4 – Retrouver une intersection

Dans un magasin, 60 % des clients paient par carte. Parmi eux, 30 % utilisent le paiement sans contact. Quelle est la probabilité qu'un client choisi au hasard paie par carte sans contact ?

Exercice 5 – Le complémentaire sachant A

Parmi les voyageurs d'une ligne de train, 35 % de ceux qui voyagent en première classe ont réservé un repas. On choisit au hasard un voyageur de première classe. Quelle est la probabilité qu'il n'ait pas réservé de repas ? Peut-on en déduire la proportion de voyageurs de seconde classe qui ont réservé un repas ?

Exercice 6 - Un dé équilibré

On lance un dé équilibré à six faces. On note A « le résultat est pair » et B « le résultat est supérieur ou égal à 5 ». Calculer $P(A)$, $P(B)$, $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

Exercice 7 - Un jeu de cartes

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes (4 couleurs de 8 cartes, dont un roi par couleur). On note C « la carte est un cœur » et R « la carte est un roi ». Calculer $P_C(R)$ et $P_R(C)$.

Exercice 8 - Compléter un tableau en pourcentages

Une enquête porte sur les clients d'une banque : 45 % ont moins de 40 ans ; 30 % des clients ont moins de 40 ans et utilisent l'application mobile ; 20 % des clients ont 40 ans ou plus et utilisent l'application.

- Compléter un tableau croisé des pourcentages (âge $\times$ utilisation de l'application).
- Calculer la probabilité qu'un client de moins de 40 ans utilise l'application, puis celle qu'un utilisateur de l'application ait moins de 40 ans.

Exercice 9 - Calculer $P(A)$

On sait que $P_A(B) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,12$. Calculer $P(A)$, puis $P(A \cap \overline{B})$.

Exercice 10 - Ne pas inverser le conditionnement

Un test de dépistage est positif chez 95 % des personnes malades. Un journaliste écrit : « si votre test est positif, vous avez 95 % de chances d'être malade ». Expliquer son erreur en notant M « être malade » et T « le test est positif ».

Exercice 11 - Le télétravail par service

Une entreprise de 500 salariés a trois services :

	Production	Commercial	Administratif	Total
Télétravail	20	60	70	150
Sur site	230	90	30	350
Total	250	150	100	500

On choisit un salarié au hasard. Calculer la probabilité qu'il télétravaille sachant qu'il est dans chacun des services. Quel service télétravaille le plus ?

Exercice 12 - Lire une phrase de sondage

D'après un sondage, 55 % des personnes interrogées ont un vélo ; parmi celles qui ont un vélo, 40 % l'utilisent pour aller travailler. On note V « avoir un vélo » et U « l'utiliser pour aller travailler ».

- Donner $P(V)$ et $P_V(U)$.
- Calculer la proportion de personnes qui ont un vélo et l'utilisent pour aller travailler.

c) Quelle proportion des propriétaires de vélo ne l'utilisent pas pour aller travailler ?

Exercice 13 - Repérer une erreur de dénominateur

On reprend le tableau du lycée (200 élèves ; 100 filles dont 70 demi-pensionnaires ; 130 demi-pensionnaires). Un élève calcule la probabilité qu'une fille soit demi-pensionnaire et écrit $\frac{70}{200} = 0,35$. Corriger.

Exercice 14 - Des ventes en ligne

Un site marchand a reçu 800 commandes : 480 venaient d'un téléphone, les autres d'un ordinateur. 96 commandes passées depuis un téléphone et 48 commandes passées depuis un ordinateur ont été retournées.

- Construire le tableau croisé des effectifs.
- Une commande retournée est choisie au hasard : quelle est la probabilité qu'elle ait été passée depuis un téléphone ?
- Quel support a le taux de retour le plus élevé ?

Exercice 15 - Synthèse : un salon professionnel

Un salon a accueilli 1000 visiteurs, de trois régions. On note N « vient du Nord », S « vient du Sud », E « vient de l'Est », et A « a acheté un abonnement ».

	N	S	E	Total
A	90	60	50	200
$\bar{A}$	360	290	150	800
Total	450	350	200	1000

- Calculer $P(A)$, $P_N(A)$, $P_S(A)$ et $P_E(A)$.
- Calculer $P_A(E)$ et l'interpréter.
- L'organisateur affirme : « les visiteurs de l'Est achètent deux fois plus que la moyenne ». Est-ce vrai ?