

Plaquette 2 - Tableaux croisés et lecture conditionnelle

Probabilités conditionnelles et indépendance — Première STI2D

Exercices

Méthode

Un tableau croisé est la forme la plus courante des données de contrôle qualité. Tout s'y lit : probabilités simples, intersections, conditionnelles — à condition de savoir **par quel total diviser**.

Exercice 1 - Lire un tableau de production

Effectifs	Conformes	Défectueuses	Total
Machine A	228	12	240
Machine B	148	12	160
Total	376	24	400

On prélève une pièce au hasard. Calculer $P(A)$, $P(D)$ et $P(A \cap D)$.

Exercice 2 - Deux conditionnelles à ne pas confondre

Avec le même tableau :

- Calculer $P_A(D)$ et $P_B(D)$.
- Calculer $P_D(A)$.

Exercice 3 - Compléter un tableau

Effectifs	Conformes	Défectueuses	Total
Machine A	?	12	240
Machine B	148	?	?
Total	?	24	400

Compléter les quatre cases manquantes.

Exercice 4 - Deux types de défauts

Sur 600 pièces contrôlées : 60 ont un défaut visuel, 45 un défaut dimensionnel, et 15 les deux.

- Calculer $P(V)$, $P(M)$ et $P(V \cap M)$.
- Calculer $P(V \cup M)$.

Exercice 5 - Conditionnelles croisées

Avec la série précédente :

- Calculer $P_V(M)$ et $P_M(V)$.
- Interpréter chacune en une phrase.

Exercice 6 - Un tableau d'indépendance

Effectifs	Avec option	Sans option	Total
Essence	180	420	600
Diesel	120	280	400
Total	300	700	1000

Les événements « le véhicule est à essence » et « il a l'option » sont-ils indépendants ?

Exercice 7 - Trois machines

Effectifs	Défectueuses	Total
Machine A	4	80
Machine B	7	70
Machine C	5	50
Total	16	200

- Calculer le taux de défaut de chaque machine.
- Calculer $P(D)$ et comparer.

Exercice 8 - Remonter à la machine

Avec le tableau des trois machines, une pièce défectueuse est prélevée.

- Quelle est la probabilité qu'elle vienne de B ?
- Vérifier que les trois probabilités obtenues ont pour somme 1.

Exercice 9 - Des probabilités aux effectifs

Un lot de 2000 pièces vérifie $P(A) = 0,55$, $P_A(D) = 0,04$ et $P_{\bar{A}}(D) = 0,08$.
Construire le tableau des effectifs.

Exercice 10 - Le contraire d'une conditionnelle

On sait que $P_A(D) = 0,05$.

- Calculer $P_A(\bar{D})$.
- A-t-on $P_{\bar{A}}(D) = 0,95$?

Exercice 11 - Un tableau en pourcentages

Pourcentages	Contrôlées	Non contrôlées	Total
Atelier 1	42	18	60
Atelier 2	24	16	40
Total	66	34	100

- Donner $P(C)$ et $P_1(C)$.

b) Les deux événements sont-ils indépendants ?

Exercice 12 - Une addition interdite

Avec le tableau de production de l'exercice 1 (240 pièces de la machine A, 160 de la machine B), un élève écrit : « $P_A(D) = 0,05$ et $P_B(D) = 0,075$, donc $P(D) = 0,125$. » Corriger.

Exercice 13 - Comparer deux fournisseurs

Effectifs	Défectueuses	Total
Fournisseur A	18	600
Fournisseur B	14	350
Total	32	950

Lequel est le plus fiable ?

Exercice 14 - Retrouver une intersection

On donne $P(A) = 0,45$ et $P_A(D) = 0,08$.

- Calculer $P(A \cap D)$.
- Sur 4000 pièces, combien cela fait-il ?

Exercice 15 - Un tableau à trois colonnes

Effectifs	Neuf	Reconditionné	Reformé	Total
Site 1	120	60	20	200
Site 2	90	90	20	200
Total	210	150	40	400

- Calculer $P(R)$ où R : « l'appareil est reconditionné ».
- Calculer $P_1(R)$ et $P_2(R)$, puis conclure sur l'indépendance.

Exercice 16 - Synthèse : un contrôle complet

Effectifs	Conformes	Défectueuses	Total
Machine A	228	12	240
Machine B	148	12	160
Total	376	24	400

- Calculer $P_B(\bar{D})$.
- Les événements A et D sont-ils indépendants ?
- Combien de pièces défectueuses de plus B produirait-elle sur un lot de 1000 pièces, par rapport à A ?