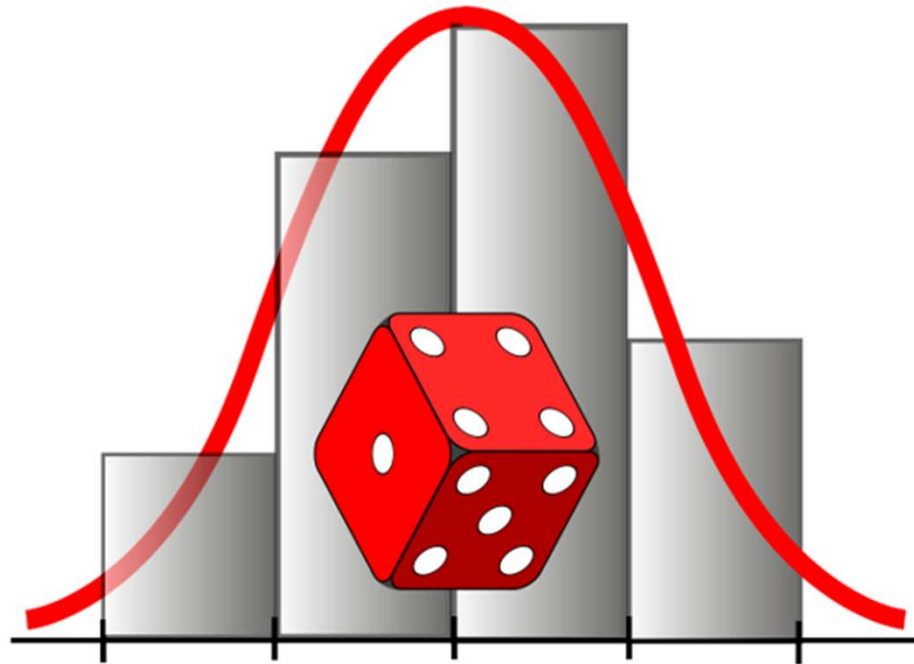


Probabilité 4

Exercices sur les probabilités conditionnelles

Chapitre 1 : Variables aléatoires discrètes et continues



Exercice 1 Dans une usine, on utilise conjointement deux machines M_1 et M_2 pour fabriquer des pièces cylindriques en série. Leurs probabilités de tomber en panne sont respectivement 0,01 et 0,008. De plus la probabilité de l'événement "la machine M_2 est en panne sachant que M_1 est en panne" est égale à 0,4.

- 1. Quelle est la probabilité d'avoir les deux machines en panne au même moment ?
- 2. Quelle est la probabilité d'avoir au moins une machine qui fonctionne ?



Exercice 2 On réalise une enquête sur le tabagisme dans deux universités :

Université 1 :

	Hommes	Femmes
Fumeurs	420	75
Non fumeurs	280	225

Université 2 :

	Hommes	Femmes
Fumeurs	440	360
Non fumeurs	110	90

On note A l'événement “en réponse à l'enquête, la personne a déclaré fumer” et on note B l'événement “en réponse à l'enquête, la personne a déclaré être du sexe féminin”.

- On choisit de manière équiprobable un individu parmi les 1000 personnes interrogées dans l'université 1.
 A et B sont-ils indépendants ?
- Même question pour la deuxième université

Exercice 3 Au cours de la fabrication d'un certain type de lentilles, chacune de ces lentilles doit subir deux traitements notés T_1 et T_2 . On prélève au hasard une lentille dans la production.

On désigne par A l'événement : "la lentille présente un défaut pour le traitement T_1 ".

On désigne par B l'événement : "la lentille présente un défaut pour le traitement T_2 ".

Une étude a montré que :

- la probabilité qu'une lentille présente un défaut pour le traitement T_1 est $\mathbf{P}(A) = 0,10$;
- la probabilité qu'une lentille présente un défaut pour le traitement T_2 est $\mathbf{P}(B) = 0,20$;
- la probabilité qu'une lentille présente aucun des deux défauts est $0,75$.

1. Calculer la probabilité qu'une lentille, prélevée au hasard dans la production, présente un défaut pour au moins un des deux traitements T_1 ou T_2 .
2. Calculer la probabilité qu'une lentille, prélevée au hasard dans la production, présente un défaut pour les deux traitements T_1 et T_2 .
3. Les événements T_1 et T_2 sont ils indépendants ?
4. Calculer la probabilité qu'une lentille, prélevée au hasard dans la production, présente un défaut pour un seul des deux traitements.
5. Calculer la probabilité qu'une lentille, prélevée au hasard dans la production, présente un défaut pour le traitement T_2 , sachant qu'il présente un défaut pour le traitement T_1 .



Exercice 4 Dans une population Ω , deux maladies M_1 et M_2 sont présentes respectivement chez 10% et 20% des individus. On suppose que le nombre de ceux qui souffrent des deux maladies est négligeable. On entreprend un dépistage systématique des maladies M_1 et M_2 . Pour cela, on applique un test qui réagit sur 90% des malades de M_1 , sur 70% des malades M_2 , et sur 10% des individus qui n'ont aucune de ces deux affections.

- 1. Quand on choisit au hasard un individu ω dans Ω , quelle est la probabilité pour que le test réagisse ?
- 2. Sachant que pour un individu ω , le test a réagi, donner les probabilités :
 - pour que le test ait réagi à cause de la maladie M_1 .
 - pour que le test ait réagi à cause de la maladie M_2 .
 - pour que le test ait réagi alors que l'individu n'est infecté par qu'aucune des deux maladies.

