

Exercices Probabilités Conditionnelles

Exercice n° 1

Une entreprise a mis au point un test de qualité sur un certain type de pièces.

Les données fournies par l'entreprise sont les suivantes :

- 2% des pièces sont estimées présenter un défaut;
- Le test sur une pièce défectueuse est positif dans 99% des cas;
- Le test s'avère également positif pour environ 1,5% des pièces conformes.

1. Une pièce prélevée dans un lot présente un test positif. Quelle est la probabilité qu'elle soit défectueuse ?
2. Suite à diverses améliorations, la probabilité d'avoir un faux positif, notée p , a pu être diminuée de telle sorte que la probabilité qu'une pièce soit défectueuse sachant que le test a été positif, soit égale à 95%. Quelle est la valeur de p ?

Exercice n° 2

Une licence professionnelle possède trois robots qui permet de présenter des démonstrations dans divers salons. Le premier est utilisé dans 70% des cas, le reste étant également partagé par les deux autres.

L'enseignant en charge des cours de robotique a constaté que :

- Le premier robot a un soucis de calibration dans 20% des cas et nécessite une seconde calibration;
- Le second robot lui nécessite une recalibration dans 5% des cas;
- Le dernier robot quant à lui fonctionne sans besoin de le recalibrer dans 96% des cas.

Un contrôle de qualité avant salon consiste à choisir un robot au hasard et vérifier s'il fonctionne sans nécessité de le recalibrer.

On appellera R_1 : "le robot choisi est le robot 1", et de même on note R_2 et R_3

On appellera C : "la robot nécessite une calibration supplémentaire"

1. Déterminer les probabilités des événements R_2 et R_3 .
2. Dessiner un arbre illustrant la situation.
3. Que signifie $p(R_3 \cap C)$? Justifier qu'elle est égale à 0,144.
4. Quelle est la probabilité que le robot choisi soit bien calibré à la première calibration?
5. Quelle est la probabilité que le robot choisi soit le premier en sachant que le robot a nécessité une seconde calibration?

Exercice n° 3

Dans une usine, on utilise conjointement deux machines M1 et M2 pour fabriquer des pièces cylindriques en série. Pour une période donnée, leurs probabilités de tomber en panne sont respectivement 0,01 et 0,008.

De plus la probabilité de l'événement « la machine M2 est en panne sachant que M1 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?