

# CONTRÔLE CONTINU

## 27 OCTOBRE 2009

FILIÈRE : Informatique de Gestion  
MODULE : 643, Méthodes numériques  
UNITÉ DE COURS : Probabilités  
DATE : mardi 27 octobre 2009  
DURÉE : 90 minutes

Nombre de pages ci-après (non compris la présente couverture) : 5

### Étudiant-e

NOM :

PRÉNOM :

### Examineurs

NOM : Sievering

PRÉNOM : Johann

NOTE OBTENUE : .....

**Modalités**

- Vous disposez de votre formulaire **NON ANNOTE** et votre calculatrice.
  - Toutes vos réponses et tous vos raisonnements figureront sur le présent énoncé (utilisez le verso le cas échéant. Dans ce cas, indiquez-le clairement et numérotez vos réponses).
  - Vous rendrez tous vos brouillons avec votre copie.
  - Évitez de dégrafer le présent énoncé. Si vous le faites, **inscrivez votre nom sur chaque page.**
- 

**I Votre trousseau de clés**

1 pt

*Pour rentrer chez vous, vous avez besoin deux clés : une pour ouvrir la porte de votre maison (CM) et l'autre pour ouvrir celle de votre appartement (CA).*

*Vous avez un trousseau de 5 clés, vous choisissez au hasard deux clés (C1 et C2).*

**Questions :**

1. Quelle est la probabilité que les clés choisies sont celles qui vous permettent de rentrer chez vous ?
2. Quelle est la probabilité que  $C1=CM$  et  $C2=CA$  (il faut d'abord entrer dans votre maison avant d'ouvrir votre porte) ?

---

**II Malade ou pas malade ?**

1 pt

*Un test est mis en place pour dépister une maladie. Si la personne est effectivement atteinte, alors le test donne un **résultat positif** dans 99,9% des cas.*

*Si la personne est en bonne santé, le test peut être positif malgré tout (faux positif), et cela arrive dans 1% des cas pour ce test. On sait que, en moyenne, une personne sur vingt est atteinte de cette maladie.*

**Questions :**

On pratique ce test sur un individu et il est positif.

Quelle est la probabilité pour qu'il soit effectivement malade ?

**III LA BOITE DEFECTUEUSE**

1.5 pt

*Le gérant d'un magasin informatique a reçu un lot de boîtes de DVD.  
5% des boîtes sont abîmées.*

*Le gérant estime que 60% des boîtes abîmées contiennent au moins un DVD défectueux  
et 98% des boîtes non abîmées ne contiennent aucun DVD défectueux.*

*Un client achète une boîte de ce lot. On désigne par A l'événement : « la boîte est  
abîmée » et par D l'événement : « la boîte achetée contient au moins un DVD  
défectueux ».*

**Questions :**

1. Donner les probabilités :  $P(A)$ ,  $P(\bar{A})$ ,  $P(D | A)$ ,  $P(D | \bar{A})$ ,  $P(\bar{D} | A)$  et  $P(\bar{D} | \bar{A})$
2. Le client constate qu'un DVD est défectueux. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté une boîte abîmée ?

**IV BOULES NOIRES ET BLANCHES**

1.5 pts

*On a deux urnes extérieurement identiques :  $U_1$  contient 2 boules noires et une blanche,  $U_2$  une noire et 3 blanches.*

*On choisit au hasard une des urnes puis on extrait d'elle successivement 2 boules (sans remettre la première dans l'urne).*

**Questions :**

1. Dessinez l'arbre correspondant à l'énoncé ci-dessus
2. Quelle probabilité a-t-on de tirer en dernier lieu une boule noire ?
3. Quelle probabilité a-t-on de tirer deux boules de même couleur ?
4. Quelle probabilité a-t-on de tirer une seconde boule noire si l'on sait que la première était blanche ?
5. Quelle probabilité a-t-on d'avoir tiré  $U_1$  si la seconde boule tirée est noire ?

**V QUELLE EST CETTE COULEUR ?**

1 pt

*On considère une population composée de 51% de garçons. On suppose que 5 % des garçons et 0.25% des filles naissent daltoniens.*

*(Posez par exemple :  $D$  = « être daltonien »,  $G$  = « être un garçon »,  $F$  = « être une fille »).*

**Questions :**

1. Quelle est la proportion de garçons dans la population de daltoniens (ou quelle est la probabilité qu'un daltonien soit un garçon *ce que vous cherchez, c'est :  $P(G | D)$* ) ?
2. Quelle est la proportion de personnes daltoniennes dans cette population (*ce que vous cherchez, c'est :  $P(D)$* ) ?