
Université Toulouse 1 Capitole
Ecole d'économie de Toulouse
Année universitaire 2015-2016
Session 1 - Semestre 3

Licence 2 mention Economie
parcours économie-mathématiques
et informatique appliquées

ÉPREUVE : PROBABILITÉS 1

Date de l'épreuve : 08/01/2016

Durée de l'épreuve : 1h30

L'usage des calculatrices non programmables est autorisé (ex Casio FX92).

Liste des documents autorisés : aucun

Nombre de pages : 2

Exercice 1 (4 points)

Les clients réguliers d'une chaîne de magasins ont la possibilité de régler leurs achats au moyen d'une carte de paiement à laquelle est attribué un code personnel. Celui-ci est composé, dans l'ordre, d'une lettre (de A à D), d'un chiffre (de 1 à 5), de trois chiffres (de 0 à 9) et enfin, d'une lettre quelconque de l'alphabet.

- a) Combien existe-t-il de codes de ce genre ? [1 point]
- b) Un client a oublié son code, mais se souvient qu'il se termine par un H et qu'il y a deux 7. Combien doit-il essayer de codes, au maximum, pour que son paiement soit accepté ? [3 points]

Exercice 2 (4 points)

Un QCM comporte 10 questions, pour chacune desquelles 4 réponses sont proposées, une seule étant exacte.

- a) Combien y a-t-il de grilles-réponses possibles ? [1 point]
- b) Quelle est la probabilité de répondre au hasard au moins 8 fois correctement ? [3 points]

Exercice 3 (4 points)

On lance un dé. Si le résultat est pair, on choisit au hasard un nombre dans $[0, 1]$. Si le résultat est impair, on choisit un nombre au hasard dans $[-1, 1]$.

- 1. Calculer la probabilité que le nombre obtenu soit plus grand que $\frac{1}{2}$. [2 points]
- 2. Donner la probabilité que le résultat du dé soit pair sachant que le nombre obtenu est positif. [2 points]

Exercice 4 (4 points)

Soit U une variable aléatoire de loi uniforme sur $[0, 1]$. Démontrer que la variable aléatoire $X = -\ln(U)$ suit une loi exponentielle.

Exercice 5 (4 points)

Soit X une variable aléatoire suivant une loi exponentielle de paramètre 1. On note $Y = \lceil X \rceil$ sa partie entière "supérieure", c'est à dire que $\lceil 1.5 \rceil = 2$ et $\lceil 3 \rceil = 3$. Démontrer que Y suit une loi géométrique dont on précisera le paramètre.