

Nom :

Prénom :

L2 MASS - Probabilités

Interrogation 1 – Sujet A

20 octobre 2016

Durée prévue : 1h15. Documents et appareils électroniques prohibés

Chaque réponse doit être justifiée

Q. 1. Qu'appelle t-on dans le cours "modèle" pour une expérience aléatoire ?

Quand dit on qu'un tel modèle est combinatoire ?

Ex. 2. 20% de la population est atteint d'une maladie chronique qu'on soigne par la prise régulière d'un médicament. On estime que 75% des personnes atteintes de la maladie prennent le médicament et que 10% des personnes prenant le médicament ne sont pas malades (faux diagnostic), le médicament étant alors sans effet.

On note Ma l'évènement "être malade" et Med l'évènement "Prendre le médicament". Traduire les données de l'exercice en terme des fréquences de Ma et Med .

Quelle est la proportion de personnes malades parmi les personnes prenant le médicament ?

Quelle est la proportion de personnes prenant le médicament dans la population ?

Quelle est la proportion de personnes prenant le médicament parmi les personnes non malades ?

On rencontre une personne au hasard. De combien augmente la probabilité a priori qu'elle soit malade si on apprend qu'elle prend le médicament ?

Ex. 3. Une boîte contient 4 paires différentes de gants, les gants étant mélangés entre eux. On prend au hasard 4 gants dans la boîte et on s'intéresse au nombre N de paires de gants au complet parmi les 4 gants sortis.

Proposer un modèle (Ω, P) pour l'expérience.

A quelle partie de Ω correspond l'évènement $N = 1$?

Qu'elle est la probabilité de cet évènement ?

Ex. 4. Un lot de 30 pièces de monnaie est formé de 20 pièces équilibrées et de 10 pièces biaisées. Les pièces biaisées donnent Pile avec probabilité $\frac{2}{3}$. On choisit une pièce au hasard et on la lance deux fois de suite. On note E l'évènement "le premier lancé a donné Pile" et F l'évènement "le deuxième lancé a donné Pile".

Les évènements E et F sont ils équiprobables ?

Sont ils indépendants ? (Justifier par un calcul.)