

TD 01 mathématique pour l'assurance

Exercice 01

On considère l'ensemble E des entiers de 1 à 20. On choisit l'un de ces nombres au hasard. A est l'évènement « Le nombre est multiple de 3 ».

B est l'évènement « Le nombre est multiple de 3 »

Calculez les probabilités : $\Pr[A]$, $\Pr[\bar{A}]$, $\Pr[B]$, $\Pr[A \cap B]$, $\Pr[A \cup B]$

Exercice 2

On considère l'expérience aléatoire consistant à lancer un dé à 6 faces équilibré. On suppose que toutes les faces sont équiprobables, et on définit les évènements :

A « la face obtenue porte un numéro multiple de 3 »

B « la face obtenue porte un numéro pair »

Déterminons la probabilité d'obtenir un numéro multiple de 3 sachant qu'on a un numéro pair

Exercice 3

Notons

E l'évènement « l'assuré est un conducteur expérimenté »

F l'évènement « l'assuré conduit une voiture puissante »

G l'évènement « l'assuré est un conducteur débutant »

1- Les évènements E et F sont-ils incompatibles ?

2- Les évènements E et G sont-ils incompatibles ?

3- Les évènements F et G sont-ils incompatibles ?

Les évènements E et G ont des probabilités $\Pr[E]=3/5$ et $\Pr[G]=1/5$.

4- Déterminez la probabilité d'avoir un conducteur expérimenté ou débutant.

La probabilité de l'évènement F est $\Pr[F]$ est de 0.23, la probabilité que le conducteur soit expérimenté et que la voiture est puissante est de 0.18

5- Quelle est la probabilité qu'un conducteur expérimenté conduit une voiture non puissante ?

TD 02 mathématique pour l'assurance

Exercice 1

Soit A et B deux événements, d'un même espace de probabilité (Ω, \mathcal{F}, P) , tels que :
 $\Pr [A] = 2/3$; $\Pr [B] = 1/3$ et $\Pr [\bar{A}|B] = 1/4$.

- 1- Calculer la valeur de la probabilité conditionnelle de A sachant B et celle de B sachant A.
- 2- Quelle est la probabilité qu'exactement un des deux événements se réalise ?

Exercice 2

Si 5% des conducteurs expérimentés et 60% des conducteurs Inexpérimentées causent au moins un sinistre sur l'année, quelle est la proportion de polices causant au moins un sinistre sur l'année dans un portefeuille comportant 2/5 de conducteurs expérimentés et 3/5 de conducteurs Inexpérimentées?

Exercice 3

Afin de détecter la fraude, beaucoup d'assureurs recourent à des programmes informatiques spécialement conçus à cet effet. Considérons une compagnie d'assurance qui soumet les dossiers sinistre de ses assurés à un tel outil. S'il y a effectivement fraude, le programme la détecte dans 99% des cas. Cependant, l'expérience montre que l'outil informatique range parmi les fraudes 2% des dossiers en règle. Des extrapolations au niveau du marché donnent à penser que 1% des dossiers sinistre donnent effectivement lieu à une fraude.

- 1- Quelle est la probabilité qu'un dossier rangé parmi les fraudes par le programme informatique ait effectivement donné lieu à cette pratique condamnable?
- 2- Quelle est la proportion de dossiers classés parmi les fraudes par le programme informatique
- 3- Quelle est Le nombre de fraudes qu'échappent à l'assureur