T ES 2 - Année Scolaire 2006-2007
Chapitre n°9 : Probabilités page 259 - 290
Programme d'étude

Avant-Propos:

Le problème du Grand Duc de Toscane, grand joueur de hasard, est historiquement à l'origine du terme " calcul de probabilités ". Galilée (1564-1642), mathématicien, physicien et astronome italien a un inventé un nouveau modèle de présentation permettant le dénombrement des cas possibles.

Contenu :

On appelle expérience aléatoire tout concours de circonstances (expérience, observation, mesure, …) qui conduit à des éventualités bien définies mais dont le résultat est imprévisible.

Ces éventualités sont appelées aussi issues de l'épreuve. La totalité des issues possibles étant bien définies, elles constituent l'univers noté Ω ; une partie de l'univers est appelé événement.

Bien retenir la définition d'évènements incompatibles ou contraires

On définira une expérience aléatoire la réalisation de une ou plusieurs épreuves.

Les trois modèles de référence permettant de décrire une expérience aléatoire sont :

Les tirages successifs avec remise ;

Les tirages successifs sans remise ;

Les tirages simultanés ;

Au cours de ce chapitre seuls les deux premiers modèles seront étudiés :

Une feuille d'exercices sera distribuée.

Progression :

Leçon n°1 : Le problème du Grand Duc de Toscane.

Exercice n°1 : Langage et notation, exemple de cas où il n'y a pas équiprobabilité, calcul de la probabilité d'évènements, de l'intersection et la réunion de deux évènements ; choix de la méthode : utilisation d'un tableau (diagramme de Carroll) ou arbre du choix appelé plus particulièrement arbre pondéré.

Exercice n°3 : Mise en oeuvre d'un arbre pondéré , probabilités d'évènements indépendants et contraires, probabilité conditionnelle de A sachant que B et probabilité de l'intersection des évènements A et B ;

Travaux Dirigés n°1 : Tirages successifs avec ou sans remise dans une urne, évènements indépendants;

Travaux Dirigés n°4 : Loi de Bernouilli ;

L'essentiel du cours :

Page 272-273 : ;

Les exercices d'entraînement et d'approfondissement :

Epreuves répétées , Loi de Bernouilli ;

Ex n°82 & 89 page 292-293 :

Exercice de BAC avec Loi de Probabilité ;

Ex n°7 page 91, ex n°79 page 292 :

Ex n°102 page 295 (exercice proposé par l'Inspection Générale) :

Devoir maison :

Ex n°89 page 293 & n°102 page 295

Exclusion du cours :

T ES 2 - Année Scolaire 2006-2007
Chapitre n°9 : Probabilités page 259 - 290
Programme d'étude

Ex n° 102 : Avec ou sans dessert :

<u>Question n°1 :</u> le problème est posé de telle façon que l'on puisse éviter toutes les formules de probabilités : l'intersection et à la réunion des évènements, formules pour lesquelles il est parfois nécessaires de présenter des justifications. L'exercice donne un hypothèse les effectifs correspondant à chaque évènement : la fréquence se calcule immédiatement comme le rapport de deux grandeurs.

Exercice n°102 page 291

		menu A	menu B	menu C	Dessert	pas dessert	Total
Menu	**xi**	**200**	**500**	**300**	**200**	**800**	
Menu	**xi**	**200**	**500**	**300**			**1000**
Dessert / Pas	**xi**				**200**	**800**	**1000**
	fi	0,2	0,5	0,3			1,00
	fi				0,2	0,8	1,00

<u>Question n°2 :</u> Seule la présentation à l'aide d'un arbre du choix peut illustrer et justifier les calculs.

<u>Question n°3 :</u> Cette question pourrait laisser supposer quelle soit à traiter dans le cadre des probabilités conditionnelles ; En fait il suffit de lire le tableau afin de choisir le nombre de personnes qui choisissent le menu A et qui choisissent également le dessert ; elles sont au nombre de 40. D'où une probabilité de p(A&D) = 0,04.

Sachant que p(A)= 0,2 et p(D)=0,2 ; il est aisé de vérifié que p(A&D) = p(A).p(D)

Donc les évènements A et D sont indépendants.

<u>Question n°4 & 5 :</u>

La loi de probabilité est une fonction qui à un type de repas fait corresponde le prix du repas. L'espérance mathématique correspond au chiffre d'affaires moyen pour un repas : 6,60 € ;

Exercice n°102 page 291

		menu A	menu B	menu C	Dessert	pas dessert	Total
Menu	**xi**	**200**	**500**	**300**	**200**	**800**	
Menu	**xi**	**200**	**500**	**300**			**1000**
Dessert / Pas	**xi**				**200**	**800**	**1000**
	fi	0,2	0,5	0,3			1,00
	fi				0,2	0,8	1,00

Ex n° 89 : Tir à l'arc :

<u>Question n°1 :</u>

C'est un type d'exercice : appelé épreuves répétées.

L'expérience aléatoire consiste à faire des tirs successifs ; que cela soit 3 tirs ou 6 tirs ou 2007 tirs le raisonnement serait le même. c'est un schéma de Bernoulli.

La variable aléatoire est à rédiger ainsi (attention l'auteur de l'exercice a bien pris le soin de ne pas la présenter , mais il faut l'écrire impérativement) : considérons X la variable aléatoire qui à une série de 3 (ou 6) tirs associe le nombre de fois où le tireur a atteint la cible

L'expérience aléatoire élémentaire est décrite ainsi par ces deux éventualités contradictoires :

Réussite : le tireur touche la cible : p = 0,9 ;

Echec : le tireur manque la cible : q = 1 - p = 1 - 0,9 = 0,1;

Puisque les tirs sont indépendants,la variable aléatoire suit une loi binomiale.

Et il est facile de calculer : $p(X=3) = (0,9)^3(0,1)$ et $p(X=2) = 3\,(0,9)^2(0,1)$ et $p(X=1) = 3\,(0,9)(0,1)^2$ et $p(X=0) = (0,9)(0,1)^0$

<u>Question n°1 :</u>

Il est possible de considérer la répétition de deux expériences aléatoires (à 3 tirs successifs). c'est un schéma de Bernoulli avec deux expérience aléatoires élémentaires (à 3 tirs successifs) Il suffit dans ce cas que l'évènement que l'on nous demande de considérer est la répétion de façon indépendante de deux évènements : donc la probabilité de toucher 4 fois la cible dans les conditions précisées est

$p(X=4) = 3\,(0,9)^2(0,1)\;3\,(0,9)^2(0,1)$

Fait à Nantes le samedi 9 juin 2007 15:33:46