

# MATHÉMATIQUES

## Option Économique

Francis RACCAGLIA  
Alexandre REISSMAN

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECART-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	1513	9,48	4,72

VOIES PREPARATOIRES			
Economique	1513	9,48	4,72

### Le sujet

L'épreuve de cette année est constituée d'un seul problème comportant quatre parties de difficulté progressive.

Le sujet s'intéresse aux lois de probabilité composées, plus précisément à plusieurs cas où il est possible d'explicitier les lois de probabilités composées à partir des lois qui les définissent. Ces lois interviennent très fréquemment en actuariat et en gestion de risque, ce qui justifie l'intérêt dont elles sont l'objet.

La partie I est consacrée à l'étude de deux exemples élémentaires. Dans la partie II, on établit la formule du binôme négatif pour définir les lois binomiales négatives, puis dans la partie III, on étudie la famille des lois de Panjer<sup>1</sup> en montrant qu'elles regroupent les lois de Poisson, binomiales et binomiales négatives. Enfin, dans la partie IV, on démontre la formule récursive de Panjer pour les lois du même nom et on l'utilise sur deux exemples, dont l'un a été déjà étudié en première partie.

### Commentaires généraux sur les copies

En général, les copies sont soignées et bien présentées. Les candidats sérieux sont conscients que la rédaction d'un raisonnement mathématique ne se limite pas à une suite d'égalités ou d'inégalités et s'appliquent à justifier leurs calculs.

Paradoxalement, le plus souvent, les candidats butent sur des questions peu techniques mais qui demandent une réflexion préalable pour démarrer le raisonnement dans de bonnes conditions. La recherche d'une solution au brouillon permet souvent de trouver la bonne articulation des étapes de la démonstration demandée.

Comme chaque année, nous rappelons que l'honnêteté intellectuelle est appréciée par les correcteurs et que toute copie qui en est dépourvue est alors jugée avec peu de bienveillance.

Malgré la longueur et la technicité du problème, il nous a semblé que dans l'ensemble les candidats ont su gérer leur temps et aborder au moins trois des quatre parties du problème. Les candidats qui connaissent bien le cours et les méthodes enseignées en classe préparatoire ont obtenu des notes très correctes. Les meilleurs candidats quant à eux ont su se distinguer en abordant les questions les plus délicates, et en montrant leurs qualités de précision et de concision dans les calculs et la rédaction.

<sup>1</sup>M. Harry Panjer, Department of Statistics and Actuarial Science University of Waterloo Waterloo, Ontario CANADA N2L 3G1

## Conclusion

Le sujet de cette année a permis de repérer les élèves qui étaient bien préparés pour cette épreuve, il a par conséquent atteint son objectif en valorisant les candidats les plus disposés à poursuivre des études à l'ESSEC.

Avec une moyenne de 9,5 et un écart-type de 4,7, les notes sont réparties de la façon suivante :

