

## MATHEMATIQUES S (épreuve n° 280)

ANNEE 2010

Epreuve conçue par H E C

Voie Scientifique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
<b>RESULTATS GLOBAUX</b>	2 601	10,19	4,83

<b>VOIES PREPARATOIRES</b>			
Scientifique	2 601	10,19	4,83

<b>ECOLES UTILISATRICES</b>			
HEC	2 243	10,78	4,68
ESCP-EUROPE	2 532	10,32	4,79
ENSAE	334	13,34	4,61

### **Le sujet**

Le sujet avait pour objectif final la résolution d'un problème de négociation (marchandage) entre  $n$  participants qui ont l'opportunité de coopérer afin d'atteindre des situations mutuellement bénéfiques (*théorie des jeux coopératifs*).

Ce problème avait pour origine les travaux pionniers de J. Nash (1953) et mettait en évidence la solution de règle de partage qui répondait le mieux à un certain nombre d'axiomes (symétrie, optimalité, invariance par changement d'échelle et invariance par élimination d'options non pertinentes).

Les outils mathématiques permettant d'atteindre l'objectif souhaité s'articulaient autour de la notion de *convexité* qui constitue une partie du programme de l'option S rarement exploitée dans les problèmes du concours HEC.

La partie I proposait tout d'abord de découvrir sur un exemple simple la notion de projection sur un convexe fermé et généralisait ensuite les propriétés de cette projection.

Dans la partie II, on étudiait un cas particulier de projection sur un ellipsoïde fermé et on mettait en évidence le vecteur projection et un exemple de séparation.

La partie III étudiait plus spécifiquement le problème de la séparation de deux convexes fermés et précédait une partie IV dans laquelle on appliquait les résultats des parties précédentes permettant d'exhiber la solution de Nash.