

## MATHEMATIQUES 2 E

(épreuve n° 287)

ANNEE 2017

Épreuve conçue par ESSEC Voie économique et commerciale

Le problème proposé cette année concernait un certain nombre d'outils mathématiques pour l'étude des inégalités dans des populations, tels le coefficient de Gini, notamment dans le cas à densité ou la conjugaison des fonctions de concentration dans le cas discret.

Le problème comportait trois parties. La première examinait certaines propriétés générales de l'indice de Gini, la deuxième se concentrait sur le cas à densité et la troisième comparait la répartition d'une caractéristique discrète entre deux sous-populations.

Globalement, le problème a donné satisfaction pour répartir les candidats. La plupart d'entre eux se sont limités aux deux premières parties, ce qui n'était pas très surprenant, vu que le cas discret, pour plus simple qu'il soit d'un point de vue conceptuel, nécessite toujours une lucidité plus grande, notamment pour faire face à des notations un peu lourdes. Cela étant, tout au long du problème, il y avait de nombreuses questions faciles ou très faciles et certains candidats ont su les exploiter pour arriver à une note tout à fait honorable.

Disons clairement que pour beaucoup de candidats, les toutes premières questions qui demandaient de rappeler des propriétés de base des fonctions convexes (essentiellement des questions de cours donc) ont constitué un important obstacle. Ce point appelle un commentaire : bien qu'on puisse prétendre que la convexité soit une notion centrale du programme, elle en fait incontestablement partie, légitimement d'ailleurs car elle est un concept-clé en économie mathématique. Il nous paraît donc nécessaire que les candidats aient une vision raisonnable (géométrique et analytique) d'une telle propriété. Néanmoins, il faut dire que la notion était relativement peu exploitée dans le problème en tant que telle et que même un candidat l'ignorant tout à fait pouvait faire face à la plupart des questions (seules en fait les questions de la section 5 s'en servaient finement – questions qui n'ont essentiellement jamais été traitées).

Pour le reste, pas de grandes surprises et on retrouve dans beaucoup de copies les erreurs classiques, pourtant à coup sûr ressassées inlassablement par les enseignants (erreurs de signes et non inversion du sens des inégalités, égalité des intégrales entraînant l'égalité des fonctions etc...). Trop de candidats ont en outre des difficultés avec les manipulations et les calculs les plus élémentaires des intégrales. On peut aussi observer que l'écriture d'une équation de droite dans le plan dont les coordonnées de deux points sont données ne va souvent pas de soi. En outre, il faut signaler la quantité non négligeable de copies où les candidats pensent s'en tirer par un verbiage plus ou moins contrôlé montrant un certain décalage avec le cahier des charges minimal d'une épreuve de mathématiques.