

## Mathématiques 2 E

### Conception ESSEC

Session 2022

Le sujet de l'épreuve portait sur le théorème limite central. Il comportait trois parties. La première était consacrée au théorème limite central en lui-même, à une application standard et à quelques variations autour du théorème. La deuxième partie se concentrait sur une application du théorème limite central en statistique, notamment pour la construction d'intervalles de confiance. La troisième partie proposait une démonstration du théorème central limite, sous l'hypothèse que les variables aléatoires admettent un moment d'ordre trois fini.

Globalement, l'épreuve a permis une bonne répartition des candidats. Il s'agissait d'un sujet autour d'un thème classique, où de nombreuses questions étaient de simples applications du cours. Le sujet a semblé plaire à bon nombre de candidats, qui ont avancé de manière significative dans le problème, la majorité d'entre eux se limitant aux deux premières parties (ce qui est naturel au vu de la technicité de la dernière partie). Comme d'habitude, de nombreuses questions faciles ou très faciles émaillaient le problème, ce que certains candidats ont su exploiter pour arriver à une note tout à fait honorable.

Soulignons que l'équipe de correcteurs a noté une amélioration du niveau par rapport à l'année dernière, ce qui paraît être un retour à la « normale » après deux années difficiles. Restent néanmoins de nombreuses copies comportant les erreurs classiques, pourtant ressassées par les enseignants (erreurs de signe, manipulation d'inégalités de façon hasardeuse, limites prises sans précautions, etc.). En particulier, les toutes premières questions ont été de façon surprenante mal traitées, bien qu'il s'agisse de questions proches du cours, certainement déjà faites en classe. De manière générale, trop de candidats maîtrisent mal les énoncés du cours et possèdent des difficultés avec les manipulations et les calculs les plus élémentaires.

Notons quelques questions dont le traitement a parfois laissé pantois les correcteurs :

- La loi faible des grands nombres a été correctement énoncée dans environ seulement la moitié des copies, de même pour le théorème limite central ;
- La question 5) a été en très grande majorité mal traitée, mais la surprise est venue

du fait que seulement environ 10% des copies a invoqué la continuité de la fonction Phi pour la question 5) a) ;

- Très peu de candidats ont traité la question 6) b) de manière correcte, la plupart des copies utilisant des arguments fantaisistes — cette question semblait pourtant ultra classique aux correcteurs ;

Du côté des satisfactions, la question *Scilab* a de nouveau cette année été traitée souvent avec succès. Rappelons qu'il s'agit de questions qui en général payent bien dans le barème. Les calculs d'intégrales de la question 12) ont aussi été la plupart du temps très bien réalisés, les intégrations par parties étant rédigées avec soin (à quelques exceptions près).