

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 point, total sur 28 points, ramené sur 5 points, +45%.
- Problèmes : chaque question sur 4 points, total sur 104 points (V1, +50%) ou sur 108 points (V2, +85%), ramené sur 15 points.

Statistiques descriptives.

Soit $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto \min\left(\frac{1}{10} \lceil 10x \rceil ; 20\right)$.

	Calculs	Pb. V1	Pb. V2	Note finale
Transformation	c	p_1	p_2	$\varphi\left(1,45\frac{5c}{28} + 1,5\frac{15p_1}{104} + 1,85\frac{15p_2}{108}\right)$
Note maximale	20	53	57	19,9
Note minimale	0	6	29	1,8
Moyenne	$\approx 10,29$	$\approx 32,29$	$\approx 39,14$	$\approx 10,66$
Écart-type	$\approx 4,27$	$\approx 12,17$	$\approx 9,39$	$\approx 3,81$
Premier quartile	8	26	31,5	8,8
Médiane	10	32	37,5	10,7
Troisième quartile	14	42	41	12,7

Remarques générales.

- La rédaction et la présentation sont globalement correctes, c'est bien.

Un exercice vu en TD (V1)

Exercice rarement réussi parfaitement. Le raisonnement « une fonction continue sur un intervalle qui ne s'annule pas est de signe constant » n'a pas toujours été bien restitué.

Une fonction définie par une intégrale (V1).

Problème extrêmement classique, nous avons fait des choses très proches en TD. Certains n'en ont rien retenu...

- 1) Que d'erreurs ici. L'argument « par opérations sur des fonctions dérivables » ne fonctionne pas directement, il faut un peu travailler sur G d'abord.
La dérivation d'une composée est insurmontable pour beaucoup.
Certains pensent arriver à écrire explicitement G . Si c'était possible, pourquoi poser ce problème ?
- 2) Il fallait avoir dérivé correctement G . Puis, penser à factoriser. C'est insurmontable pour beaucoup.
- 3) Il suffisait d'invoquer le théorème de la limite monotone. C'est tout. On ne demandait pas de justifier que la limite est réelle.
- 4a) Question élémentaire : il suffisait de dériver F .
- 4b) Un majorant est une constante. La majoration était valable uniquement pour $x \geq 1$.

Les matrices magiques (V1).

La plupart des questions étaient très simples, il fallait surtout arriver à y répondre efficacement.

- 1) Certains se sont trompés sur les sommes...
- 2) Le caractère de *forme* linéaire a souvent été oublié.
- 3) Question fort simple, mais pas toujours bien réussie.
- 5) Beaucoup ne voient pas de noyau ici...
- 7) Bien entendu, l'unicité s'entendait à M fixé. Sinon, cela n'a pas de sens.
- 8) C'est une question de cours.
- 12) On ne connaît pas (encore) la dimension de \mathcal{M} .
- 15a) Certains arrivent à se tromper. Je ne comprends pas.
- 15b) Il convenait d'expliquer comment vous comptiez les nouveaux points ajoutés. Le plus simple était d'explicitier ceux présents sur un côté.

Convergence d'une suite d'intégrales (V2).

Le début et la fin étaient assez simples, les vraies difficultés étaient dans la question 2).

- 1a) Lorsque vous effectuez une IPP, vous devez l'annoncer.
- 1b) Vous deviez vérifier *toutes* les hypothèses de l'énoncé.
- 2b) La décroissance de (M_n) devait être justifiée correctement.

Crochet de Lie et nilpotence (V2).

Les premières questions étaient assez abordables, et ont souvent été traitées, plutôt correctement. Dans la suite, il fallait être précis et avoir des idées...

Il convenait d'adopter les notations de l'énoncé pour conserver une rédaction concise.

- 1a) On attendait un endomorphisme d'espace vectoriel, pas de groupe additif.
- 5b) « α et β » sont non nuls signifie $\alpha \neq 0$ et $\beta \neq 0$. On doit donc montrer les deux séparément.

Et vu qu'il me reste un peu de place, une once de culture...

