

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 point, total sur 36 points, ramené sur 5 points, +10%.
- Problèmes : chaque question sur 4 points, total sur 104 points (V1, +75%) ou sur 96 points (V2, +100%), 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	$\varphi\left(1, 1\frac{5c}{36} + 1, 75\frac{15p_1}{104} + 2\frac{15p_2}{96}\right)$
Note maximale	26	63	61	20+
Note minimale	5	1	15	1,8
Moyenne	$\approx 17,27$	$\approx 23,33$	$\approx 36,73$	$\approx 9,90$
Écart-type	$\approx 5,01$	$\approx 14,15$	$\approx 14,21$	$\approx 4,74$
Premier quartile	14	11	28,5	6,95
Médiane	17	22	33	9,35
Troisième quartile	20,5	32	46	12,65

Remarques générales.

- La présentation est globalement correcte, c'est bien !
- J'ai lu bien trop de phrases du type « $f(x)$ est continue » ou « $\text{Argth}(x)$ est continue $\forall x \in \mathbb{R}$ ». C'est inquiétant, à ce stade de l'année, et cela montre bien que certains ne gèrent toujours pas correctement leurs variables ainsi que les objets qu'ils manipulent, selon leur nature.
- Dans la V1, bien trop de questions élémentaires (parfois de niveau lycée), vues en classe et en DM, n'ont pas été réussies. C'est anormal, et cela révèle pour moi l'insuffisance du travail de certains (ou son manque de qualité). Vous devez retenir les méthodes principales vues en exercice. Cela passe par un travail de rédaction chez vous, une meilleure attention en classe et une reprise des exercices après la séance, au besoin.
- Deux défauts communs à la majorité des copies : les synthèses sont oubliées, la formule de sommation géométrique n'est pas connue (ou alors, vous n'avez pas vu qu'il fallait s'en servir ?).

Un exercice vu en TD (V1)

Cet exercice n'a pas posé trop de problèmes, si ce n'est parfois l'introduction du quotient et du reste.

Une équation fonctionnelle (V1).

1a) J'ai pu constater que les propriétés des morphismes de groupes sont le plus souvent ignorées...

2) Que de synthèses oubliées... C'est déprimant.

3) Dans la synthèse, la continuité en 0 est souvent oubliée.

3) et 5a) Cette équation, assez simple, n'a pas toujours été bien résolue. Attention aux divisions par zéro !

Il est consternant de constater que certains se trompent en résolvant l'équation $x^3 = x$. FACTORISEZ!!!!!!!!!!!!!!

5a) Il y a un ordre dans les deux questions. Il convenait d'abord de montrer que $f(0) = 0$.

5c) Il suffisait de raisonner par l'absurde et d'utiliser le TVI sur $|f|$, vu que $|f(0)| = 0$. Cela n'a pas toujours été bien fait.

5d) Il convenait de justifier proprement la continuité de la fonction Argth .

- 5e) Les formules de trigonométrie hyperbolique donnant $\operatorname{ch}(x+y)$ et $\operatorname{sh}(x+y)$ ne sont pas au programme, n'ont pas été vues, et ne pouvaient donc pas être utilisées. Il convenait de détailler le calcul (un peu gros mais sans difficulté), et de ne pas oublier la continuité en 0.
- 6) On attendait une synthèse... presque jamais faite.

Suite, polynôme, suite (V1).

- 1a) Beaucoup écrivent $u_{2n} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2k}$. Cela signifie que vous ne savez pas (encore) gérer vos variables correctement. Il reste du travail!
- 🐼 HORREUR 🐼 lue : « $u_{2n+1} - u_{2n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$, donc quand n est grand $u_{2n} = u_{2n+1}$ ». C'est consternant...
- 2a) La sommation géométrique n'a pas été bien vue. Il suffisait de calculer P'_n et de résoudre l'équation $P'_n(x) = 0$.
- 3a) Question ultra-classique, déjà traitée en classe et en DM : il suffit de dresser un tableau de variations. Pourtant, c'est un échec cuisant...
- 3b) J'ai relevé beaucoup d'erreurs dans cette question, par exemple $P_{n+1}(x) = -1 + P_n(x) + \frac{x^{n+1}}{n+1}$.
- 4a) C'était une question assez simple, et pas toujours bien traitée.
- 4b) Cette sommation géométrique, dans sa forme la plus simple $(\sum_{k=0}^{n-1} x^k)$ a été insurmontable pour beaucoup. C'est inquiétant...

Polynômes laissant stables quelques ensembles (V2).

- 1a) Question souvent fort mal traitée, parfois par manque de compréhension de la question.
- 1b) Vu que l'on propose une nouvelle démonstration, on ne pouvait pas utiliser le résultat du 1a).
- 2) Questions souvent résolues, parfois maladroitement : certains ont eu du mal à construire un problème d'interpolation à partir de P , dont P est l'unique solution. Il convenait d'introduire $n \in \mathbb{N}$ vérifiant $n \geq \deg(P)$. Les écritures du type « $\sum_{i \in \mathbb{Q}} P(i)L_i$ » n'ont aucun sens.

Monotonie et discontinuité (V2).

Ce problème était difficile, notamment dans sa rédaction.

- 1a) Il convenait d'être précis dans votre rédaction, en utilisant le théorème de la limite monotone, notamment la partie qui donne l'encadrement de $f(x)$ par les limites de f à gauche et à droite en x .
La fonction $1_{\{0\}}$ est discontinue en 0, mais a même limite à gauche et à droite en 0.
- 1b) Un dessin pouvait aider...
- 1d) Je valorisais les solutions qui réutilisaient véritablement le résultat précédent (vous ne pouviez pas dire « je fais pareil sur $-f$ »). Il convenait d'expliquer que f et $-f$ ont les mêmes points de discontinuité.
- 2a) Beaucoup de réponses assez fantaisistes ici. La sommation géométrique n'est pas toujours bien maîtrisée.

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

