

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 point, total sur 32 points, ramené sur 5 points.
- Problèmes : chaque question sur 4 points (sauf l'exercice de TD : 8 points), total sur 84 points, ramené sur 15 points, +50%.

Statistiques descriptives.

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

	Calculs	Problème	Note finale
Transformation	c	p	$\varphi\left(\frac{5c}{32} + 1, 5\frac{15p}{84}\right)$
Note maximale	29	59	18,7
Note minimale	10	10	4,6
Moyenne	$\approx 18,37$	$\approx 28,39$	$\approx 10,52$
Écart-type	$\approx 4,61$	$\approx 11,99$	$\approx 3,56$
Premier quartile	15	19	7,55
Médiane	17,5	28	10,4
Troisième quartile	21,5	35,5	12,55

Remarques générales.

- Certains n'ont pas encadré quelques résultats. Le tarif prévu a été appliqué, et le sera pour les prochains DS.
- Les erreurs de calcul pardonnaient peu dans ce devoir.
- Beaucoup perdent des points car ils ne répondent pas intégralement aux questions posées (*cf. infra*).

I – Un exercice déjà vu

On attendait bien entendu les racines sous forme algébrique.

Vous ne pouviez pas parler de « la racine carrée ».

$e^{i\pi/8}$ est une racine carrée de $e^{i\pi/4}$, il convenait de la retrouver parmi les deux racines obtenues précédemment.

II – Une équation différentielle

1) $\frac{\text{sh}(x) - \text{sh}(0)}{x - 0}$ ne tend PAS vers le taux d'accroissement de sh entre 0 et 0 (cela n'a pas de sens).

Beaucoup ont vu des croissances comparées. C'est n'importe quoi (je ne vois pas quoi dire d'autre).

2) Il ne suffit pas d'expliquer que $\text{th}(0) = 0$, vous devez dire que $\text{th}(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

3a) Avant de dériver z , justifiez sa dérivabilité.

3b) Question plutôt bien résolue dans l'ensemble. Vous aviez de nombreuses méthodes à votre portée.

Quand vous exhibez une solution homogène non nulle, vous devez citer le théorème de structure des solutions.

3c) L'indication était là au cas où vous auriez mené une longue résolution (cela arrive). Elle devait vous inciter à ne pas refaire cela, par exemple en exhibant une solution.

Un « de même » n'était donc pas complètement satisfaisant.

3d) Question calculatoire assez pénible. Vous deviez impérativement organiser correctement vos calculs pour y répondre.

III – Une équation imaginaire

- 1a)** Le plus simple était sûrement de factoriser $Z + \frac{1}{Z} - Z + \frac{1}{Z}$. Vu la question, vous deviez vous douter que l'on trouvait $z\bar{z} - 1$ et $z - \bar{z}$ comme facteurs.
- 1b)** Certains ont encore du mal à étudier correctement un signe. C'est simple : FACTORISEZ. Je pénalise systématiquement tout argument incomplet (du type « je résous $f(x) \geq 0$ »).
- 2a)** Certains trouvent $z_1 z_2 = \frac{c}{a}$. C'est très fort... vu qu'il n'y a pas de c dans cet exercice. Vous devez adapter vos formules à la situation (ou, mieux, savoir les retrouver efficacement).
Passer par l'écriture en fonction d'une racine carrée du discriminant fonctionne, mais est passablement compliqué. Il convenait de ne surtout pas écrire $\sqrt{a^2 - b^2}$.
- 2b)** Certains n'encadrent pas la mise sous forme exponentielle de z_1 et z_2 ... Ce sont des points qui s'envolent (je l'ai parfois pardonné quand la question était bien résolue).
On attendait une mise sous forme exponentielle...
- 2d)** Le « $Z + \frac{1}{Z}$ existe » a été souvent passé sous silence. C'est dommage, car c'était simple : il suffisait de justifier que Z existe et que $Z \neq 0$, c'est-à-dire que $z_1, z_2 \neq 0$.
- 3)** Même type de remarques que dans le 2).
- 3a)** Beaucoup de difficultés pour cette question archi-classique (donc à maîtriser), et déjà vue. Deux réflexes pour ce type de question : étudier la différence et factoriser, pour établir un signe ; mettre au carré (en le justifiant) pour faire disparaître la racine carrée.

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

