

Devoir surveillé n°2

Barème

Calculs : 18 questions sur 2 points, total sur 36 , ramené sur 5 points

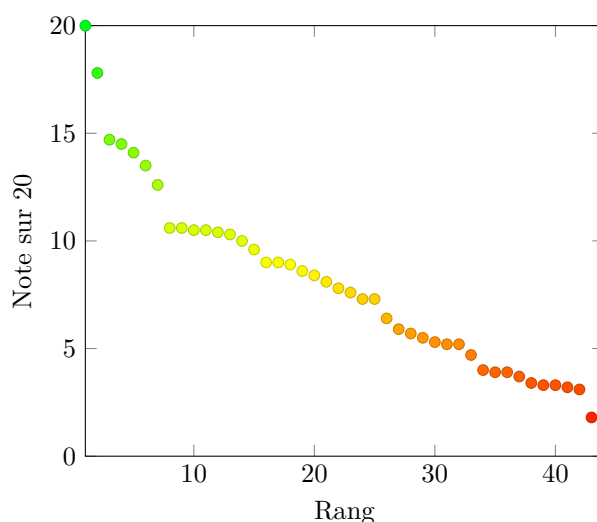
Problème : 28 questions sur 4 points, total sur 112, ramené sur 15 points

Soit $\varphi : x \mapsto \frac{1}{10} \lfloor 10x \rfloor$, c le nombre de points obtenus sur la fiche de calculs et p le nombre de points obtenus sur les exercices, la note sur 20 est le réel $n = \min \left\{ \varphi \left(\frac{5c}{25} + \frac{15p}{\alpha} \right), 20 \right\}$ avec $\alpha = 80$

Statistiques

	Calculs	Problème	Précision
Minimum	2	4	17%
Q1	7	19	42%
Médiane	11	30	54%
Q3	15	37	63%
Maximum	28	82	100%
Moyenne	11.4	30.3	53.1%

Répartition des notes



Remarques générales

- Plusieurs copies comportent plusieurs résultats non encadrés. Cet oubli a été sanctionné, et le sera plus lourdement lors des devoirs suivants.
- Encadrez à la règle, et soignez un minimum la présentation. Cette dernière est prise en compte dans l'évaluation pour les concours, et a une influence sur la perception que le correcteur a de votre copie.
- Vous devez définir et quantifier toutes les variables que vous utilisez.
- Lorsqu'on utilise un théorème du cours ou le résultat d'une question précédente, il faut en vérifier explicitement toutes les hypothèses.

Exercice 2

- Les erreurs les plus fréquentes viennent du fait que la notion d'équation n'a pas été comprise. Une équation est une égalité contenant une inconnue, et qui n'est pas nécessairement vraie pour toutes les valeurs que peut prendre cette inconnue. Résoudre l'équation consiste à déterminer l'ensemble des valeurs de l'inconnue pour lesquelles l'égalité est vraie.
Résoudre une équation d'inconnue z , c'est donc déterminer un ensemble \mathcal{S} tel que z vérifie l'équation **si et seulement si** $z \in \mathcal{S}$.
Résoudre une équation demande donc déterminer une condition nécessaire et suffisante. Une équation se résout donc **soit par équivalence, soit par analyse-synthèse**.

- La deuxième source d'erreur vient du fait que certains oublient qu'on ne peut pas diviser par zéro. Lorsqu'on souhaite diviser par une quantité, il faut vérifier **avant de diviser** que cette quantité est non nulle.
- Prenez le temps d'identifier le lien entre les différentes questions. Ici, la partie 1 permettait de répondre plus rapidement aux questions des parties suivantes.
- **Question I.1.** Une disjonction de cas se présente lorsqu'on souhaiterait diviser par $w + 1$. On traite donc le cas $w \neq -1$ et le cas $w = -1$ (qu'il ne faut pas oublier), **et c'est tout**. Il n'y a aucune raison de traiter le cas $w = 0$ ou $w = 1$ ou $w = a$.
- **Question II.3.** (E_2) est une équation d'inconnue $z \in \mathbb{C}$ et pas d'inconnue $z \in \mathbb{C} \setminus \{a\}$. Il était donc nécessaire de commencer par vérifier si a était solution, puis de faire la résolution sur $\mathbb{C} \setminus \{a\}$.
Parmi ceux qui ont pensé à utiliser la partie I, certains ont voulu utiliser la question I.2 mais ont oublié d'en vérifier les hypothèses : dans la question I.2, w était un complexe de module 1 **différent de -1**.
- **Question III.1.** La formule de sommation géométrique comporte deux cas, il est donc indispensable de distinguer le cas $\frac{z+a}{a-z} = 1$ et le cas $\frac{z+a}{a-z} \neq 1$.

Exercice 3

- **Question 1.** Il s'agissait uniquement de questions de cours ou de questions d'application directe du cours.
Ce type de questions est très classique, il faut savoir le refaire.
- **Question 2a.** La seule hypothèse sur y est qu'il s'agit d'un réel. Comme d'habitude, on se pose les bonnes questions avant de diviser ou d'appliquer un logarithme népérien, ce qui amène naturellement au fait que l'équation n'a pas de solution pour $y \notin]-1, 1[$ et une unique solution si $y \in]-1, 1[$.
Une erreur trouvée dans plusieurs copies : pour deux réels a et b , $\exp(a) = b$ n'est pas équivalent à $a = \ln |b|$, même si $b \neq 0$! Par exemple, si $b = -3$ et si $a = \ln 3$, l'égalité $a = \ln |b|$ est vraie mais $\exp(a) = b$ est fausse !
- **Question 3a.** Attention au passage à l'inverse dans les inégalités ! Ici, le fait que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $-2 < 3\operatorname{th}(x) + 1 < 4$ et $2 < \operatorname{th}(x) + 3 < 4$ ne permet pas d'affirmer que $-1 < \frac{3\operatorname{th}(x) + 1}{\operatorname{th}(x) + 3} < 1$! Par exemple, $-2 < \frac{33}{10} < 4$ et $2 < 3 < 4$, mais $\frac{33/10}{3} = \frac{11}{10} \notin]-1, 1[$.
En fait, si $-2 < a < 4$ et $2 < b < 4$, alors $\frac{1}{4} < \frac{1}{b} < \frac{1}{2}$, et $\frac{1}{b} > 0$ donc $\frac{-2}{b} < \frac{a}{b} < \frac{4}{b}$, et comme $\frac{4}{b} < 2$ et $\frac{-2}{b} < \frac{-2}{b} < \frac{-2}{4}$ (attention, multiplication par -2 qui est négatif), alors $-1 < \frac{a}{b} < 2$. On retiendra que **manipuler des inégalités, c'est compliqué, et ça nécessite de faire très attention à ce qu'on écrit**.
Bref, pour comparer $\frac{3\operatorname{th}(x) + 1}{\operatorname{th}(x) + 3}$ et 1 (ou -1), on préférera calculer la différence et déterminer son signe.
- **Question 4c.** Les tentatives de bluff sont inutiles. Ici, le résultat est dans l'énoncé, il ne vaut aucun point, donc les réponses dans lesquelles la valeur absolue est apparue comme par magie en fin de calcul ne rapportaient pas de point.

Et maintenant ?

Ce devoir a généralement été assez peu réussi, alors qu'il comportait de nombreuses questions de difficulté raisonnable.

Gardez en tête que votre note à ce devoir évalue uniquement le résultat du travail que vous aviez fourni le jour du devoir, ce qui ne reflète peut-être pas ce dont vous étiez capable, et ne permet certainement pas de prédire votre réussite future.

Pour ceux qui ont vraiment loupé le devoir, il est essentiel d'essayer de comprendre pourquoi : il peut s'agir d'un manque de travail pour certains, mais ce sont peut-être plutôt vos méthodes de travail qu'il faut revoir. D'autres ont parfois du mal à gérer le stress en devoir surveillé, ou ont de mauvaises habitudes de sommeil.

Pour les autres, il n'est pas inutile de vous interroger aussi à ce sujet. Certains seront peut-être rassurés par leur classement alors que leur note est peu enthousiasmante, il peut être intéressant de comprendre comment vous auriez pu faire mieux.

Dans tous les cas, j'écris généralement beaucoup dans vos copies : prenez le temps de regarder les commentaires et de comprendre pourquoi vous perdez des points dans les questions que vous traitez.

Répartition des points

Version 1

	Question	Non traité	Non encadré	0	1	2	3	4
ex1	1	6	0	9	4	6	1	18
	2	24	1	15	1	1	0	2
ex2	I-1	4	0	4	2	13	11	10
	I-2a	5	1	5	2	3	3	25
	I-2b	10	1	3	2	4	11	13
	II-1a	1	2	0	0	3	3	35
	II-1b	23	0	12	4	0	1	4
	II-2	12	0	10	13	8	1	0
	II-3	29	0	5	5	3	1	1
	III-1	19	0	6	7	6	4	2
	III-2	27	0	6	2	4	4	1
ex3	1a	5	0	2	2	11	2	22
	1b	6	0	1	4	13	10	10
	1c	6	0	4	3	7	1	23
	1d	13	1	6	6	9	5	4
	1e	17	1	9	11	2	2	2
	1f	18	0	3	4	2	4	13
	2a	20	0	9	6	6	3	0
	2b	34	0	3	2	0	0	5
	3a	22	0	13	3	2	3	1
	3b	31	1	4	2	2	2	2
	3c	40	0	1	0	1	0	2
	4a	34	0	5	1	1	2	1
	4b	40	0	3	0	0	0	1
	4c	40	0	2	1	0	1	0
	5a	34	0	3	6	1	0	0
	5b	42	0	1	0	0	1	0
	5c	41	0	0	0	2	1	0

