Devoir surveillé n° 2 - Remarques

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 points, total sur 36 points en fait sur 25, ramené sur 5 points.
- Problèmes : chaque question sur 4 points, total sur 112 points + 4 points de présentation, en fait sur 85, ramené sur 15 points.

Statistiques descriptives.

	Calculs	Problème	Note finale
Note maximale	22	78	$17,6$
Note minimale	1	11	$3,6$
Moyenne	$\approx 9,4$	$\approx 42,5$	$\approx 9,4$
Écart-type	$\approx 4,7$	≈ 15	$\approx 3,3$

Remarques générales.

Il faut encadrer tous vos résultats avec une régle : certains continuent à perdre des points !

Attention, ce sont les fonctions qui sont dérivables, pas leurs images, donc « $f(x)$ est dérivable » n'a pas de sens. C'est : « f est dérivable » sur l'ensemble .... De plus, on écrit « f est dérivable sur $[0,1[$ » ou « f est dérivable en tout point de $[0,1[$ » et non « f est dérivable pour tout $x \in [0,1[$ ».

Inutile de recopier la question ou de reformuler la question en début de réponse sur votre copie.

La feuille de calculs n'a pas été réussie, refaites la à tête reposée et demandez vous ce qui n'allez pas.

Il n'est pas interdit de lire tout le problème pour avoir une vision globale.

Répondez aux questions dans l'ordre, si vous les mélangez avec d'autres exercices, vous perdrez des points, n'oubliez pas que vous allez être lu et vous devez donc avoir une présentation la plus claire possible, en particulier l'écriture.

Tous les résultats annoncés doivent être justifiés avec concision, mais justifiés. Vous pouvez utiliser la réponse d'une question admise dans la suite d'un problème.

Attention $\varnothing$ est l'ensemble vide, alors que $\{\varnothing\}$ est l'ensemble contenant l'ensemble vide. On met entre accolades les éléments d'un ensemble, donc si on veut mais ce n'est pas la convention utilisée $\varnothing = \{\}$.

J'ai lu des horreurs du type f est définie $\forall x$. On n'utilise pas les quantificateurs ou les connecteurs logiques comme des abréviations. On écrira à la place f est définie sur $\mathbb{R}$, on réfléchit avant d'écrire, on fait ATTENTION.

Quand vous numérotes les questions, il est plus clair pour le correcteur et donc OBLIGATOIRE de rappeler les parties, donc pour la question 1)a) de la partie I on écrira I 1)a).

Vous utilisez 'si' au lieu de 'si et seulement si'.

Vous avez confondu aussi 'il faut' avec 'il suffit'.

Quand on utilise un théorème et qu'il porte un nom, il faut rappeler le nom du théorème.

Avant de dériver une fonction, il faut justifier le domaine de dérivabilité.

I. Un exercice vu en TD.

La questions 2) a posé problème, vous vous êtes mélangé entre les indices pairs, impairs et les bornes de sommation.

II. Résolution d'équations.

Dans la partie 1, on réalisait des calculs préparatoires utiles dans les deux autres parties, si vous ne l'aviez pas remarqué, vous avez perdu du temps à refaire les mêmes types de calculs dans les deux autres parties. Lisez le problème en entier et essayez d'observer des relations entre les parties et/ou les questions.

1) Il apparaissait au cours du calculs, une division possible par $w-1$ pour isoler z. Il est alors naturel de faire une disjonction de cas suivant que $w=-1$ ou $w \neq -1$, quand on DIVISE on se pose la question si la quantité par laquelle on divise peut s'annuler ou pas ! Certains ont aussi considéré le cas $w=0$, pourquoi ?

III. Argument Arctangente hyperbolique.

Les questions 3) et 4) ne pouvaient être traitées si on n'avait pas traité les questions 1)d) et 2)a), en revanche la question 5) était indépendante une fois admise la définition de Argth.

1) Les résultats démontrés étaient du même type, les démonstrations aussi, que ceux traités pour la fonction arctangente dans le cours.

2)a) De grosse difficulté pour résoudre une équation pourtant pas si compliquée, refaites le calcul, certains avaient perdues de vue qu'il fallait isolet x.

3)a) Pour déterminer le domaine de définition de f, la rédaction est en général confuse et la manipulation des inégalités souvent maladroite ou pire fausse.
Par exemple,
Soit $x \in \mathbb{R}$, supposons qu'on ait $1 \leqslant f(x) \leqslant 2$ et $2 \leqslant g(x) \leqslant 4$.
Donc, $\dfrac{1}{2} \leqslant \dfrac{f(x)}{g(x)} \leqslant \dfrac{2}{4}$.
Ainsi $\dfrac{1}{2} \leqslant \dfrac{f(x)}{g(x)} \leqslant \dfrac{1}{2}$.
Étrange $\dfrac{f}{g}$ est nécessairement constante égale à $\dfrac{1}{2}$....
Rectifions, on a $\dfrac{1}{4} \leqslant \dfrac{1}{g(x)} \leqslant \dfrac{1}{2}$, puisque la fonction $x \mapsto \dfrac{1}{x}$ est décroissante sur $\mathbb{R}_+^*$.
Mais en multipliant par $\frac{1}{g(x)}$, l'inégalité de $1 \leqslant f(x) \leqslant 2$, on obtient $\dfrac{1}{g(x)} \leqslant \dfrac{f(x)}{g(x)} \leqslant \dfrac{2}{g(x)}$, car $g(x) > 0$.
Donc, $\dfrac{1}{4} \leqslant \dfrac{f(x)}{g(x)} \leqslant \dfrac{1}{2}$.

4)a) Même remarque que pour la question 3)a).

4)c) Quand une question fournit la réponse, il faut justifier le plus clairement possible. J'ai lu de nombreuses copies où la valeur absolue est apparue comme par magie à la fin du calcul, on évitera de BLUFFER. Le correcteur, il s'en rendra compte à coup sûr et cela ne sera pas sans conséquence sur la note !