

Barème.

- Calculs : chaque question sur 2 point, total sur 42 points, ramené sur 5 points, +10%.
- Problèmes : chaque question sur 4 points, total sur 84 points, ramené sur 15 points, +45%.

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	$\varphi\left(1, 1\frac{5c}{42} + 1, 45\frac{15p}{84}\right)$
Note maximale	34	55	18, 2
Note minimale	4	6	3
Moyenne	$\approx 20, 32$	$\approx 30, 59$	$\approx 10, 63$
Écart-type	$\approx 6, 73$	$\approx 11, 57$	$\approx 3, 70$
Premier quartile	25, 5	23, 5	8, 15
Médiane	20, 5	28	10, 1
Troisième quartile	24	38	13, 05

Remarques générales.

- Le symbole $n \rightarrow p$ signifie que les n points attribués à la question ont été réduits à p points, pour non encadrement ou écriture dans la marge.
- Certains ne lisent pas attentivement l'énoncé, et ne répondent pas aux questions, ou répondent partiellement, voire à côté. Faites attention ! Il est vraiment bête de perdre des points ainsi.
- Globalement, la présentation s'est améliorée, sans être parfaite. Simplifiez au maximum votre rédaction, aérez et structurez votre copie (pas de zig-zag dans les calculs !). Il ne doit presque jamais avoir de pavé de texte : cela traduit souvent une grande confusion dans votre esprit. Utilisez des listes à puces pour lister les hypothèses des théorèmes, utilisez quelque mots simples, raccourcissez vos phrases. Par exemple, une phrase du type « on s'aperçoit que $f'_n(x)$ est positive lorsque x est entre 0 et 1 » sera avantageusement remplacée par « si $x \in]0, 1[$, $f'_n(x) \geq 0$ ». Ou, mieux, par un tableau de signes !
- Écrire des choses grossièrement fausses ne vous fait pas que perdre des points à la question en jeu, mais aussi dans TOUTE la suite du devoir. Le correcteur perd alors toute confiance en vous, et ne va plus accepter aucune imprécision de votre part. Tout argument du type « on a de même [...] » ou « par un raisonnement/récurrence/calcul immédiat, on a [...] » risque d'être invalidé. Bref : soyez HONNÊTES (c'est la première qualité cherchée dans un scientifique, et même chez un citoyen !), n'écrivez que des choses dont vous êtes convaincus et que vous avez démontré.

I – Un exercice vu en TD

Beaucoup ne maîtrisent pas (encore) la rédaction de l'analyse-synthèse. Ici, on travaille sur la fonction f : c'est l'objet qu'il convient d'introduire correctement.

II – Calcul approché de π .

Certes, x était fixé. Mais, vous aviez le droit de choisir une autre variable pour étudier ces fonctions !

- 1) Vous devez connaître la formule de sommation géométrique.
- 2) Beaucoup oublient d'encadrer la première conclusion : f_n est dérivable. Pourquoi n'étudier la dérivabilité de f_n uniquement sur $]0, 1[$?

- 3) Bien trop d'étudiants ne voient pas que x^{2n+2} est de signe constant. De plus, f_n est définie en 0, nul besoin de déterminer une limite en 0.
Certains oublient de dresser le tableau de signes de f_n . La question était : « Dresser leS tableauX de signes et de variations de f_n sur $] -1, 1[$ ». On attendait donc DEUX TABLEAUX, l'un de signes, l'autre de variations.
- 4) Il n'y a pas de discussion à mener sur le signe de x !
- 5) Certains oublient de discuter selon la parité de n . C'est dommage, car cela ouvrait la question suivante.
- 6) Question souvent maltraitée. Beaucoup ont perdu de vue que montrer une majoration par une valeur absolue revenait à donner un encadrement.
- 7) Le symbole \approx n'a AUCUN sens en mathématiques. On vous demandait juste d'appliquer le résultat précédent pour $n = 1$ et $x = \frac{1}{5}$. Certains ont eu toutes les peines du monde à justifier que $\frac{1}{5^6} \leq 5 \cdot 10^{-4}$: cela me déprime quelque peu. Les « arguments » à coup de \approx n'ont aucun sens, ni aucune validité.
- 8) Il est consternant de lire « $\pi = 3,14$ ». Vous savez que c'est faux, pourquoi l'écrire (c.f. remarque *supra*) ?

III – Représentation de Zeckendorf d'un entier.

- 2) Question souvent traitée assez correctement. Certains ne maîtrisent toutefois pas la rédaction d'une récurrence. Par exemple, écrire « F_n est vérifiée » n'a aucun sens.
Les « par une récurrence évidente » ou « on voit directement que F_n est somme d'entiers naturels non nuls » ne passaient pas, vu l'énoncé.
- 3) Nulle récurrence ici. Les « récurrences abusives », où vous montrez l'étape d'hérédité sans utiliser l'hypothèse de récurrence, ont été légèrement sanctionnées.
Vous avez observé que $F_1 = F_2$: vous ne pouvez pas écrire que (F_n) est strictement croissante !
- 4) On attendait une minoration pertinente : $F_n \geq 0$ n'a aucun intérêt.
La question a souvent été mal comprise (voire mal lue) : on ne demandait pas de montrer que la suite (F_n) est minorée (cela n'a strictement aucun intérêt), mais on demandait de donner une minoration du nombre F_n , donc de trouver un nombre (dépendant de n , bref un terme général de suite) inférieur ou égal à F_n .
Même si vous n'êtes pas au clair là-dessus, la deuxième partie de la question devait vous détromper : cette minoration doit servir à montrer que $F_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$. Bref, cela ne peut être qu'une minoration par une suite tendant vers $+\infty$!
- 5) Certains ont perdu de vue que l'on demandait des indices supérieurs ou égaux à deux, et non consécutifs.

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

