



Commentaires sur le Mini-Devoir Surveillé 9 Intégration - Probabilités

Problème I - Intégration

Globalement, quelques uns ont assimilé la manière de manipuler les intégrales et les inégalités en résolvant la question 7 et, beaucoup plus rarement, la question 12. Cependant de graves lacunes apparaissent en calcul (question 6) en manipulation des DL (questions 3 et 11) et dans la rédaction (question 4 et 5).

Partie 1 : Etude de f

1. Dire f définie et dérivable sur \mathbb{R}_+^* ne suffit pas pour cette première question. N'oubliez pas de parler aussi de son domaine de dérivabilité même si c'est le même. La rédaction n'est pas encore parfaite pour tout le monde.
2. Des difficultés encore pour certains pour dériver. N'oubliez pas de calculer les limites. Pas de croissance comparée ici, une justification en surplus erronée est aussi mauvaise que pas de justification.
3. Deux ou trois calculs corrects. Certains s'en sortent (ou pas...) en passant par la formule de Taylor-Young. Intolérable, inacceptable, incompréhensible, injustifiable et j'en passe que vous soyez si peu à l'avoir fait parfaitement.

Partie 2 : Etude générale de φ

4. La rédaction n'est pas toujours très claire alors que j'avais insisté dessus en classe. Je n'ai pas toujours sanctionné mais cela sonne encore souvent bancale pour beaucoup. Ne dites pas par exemple pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, f est continue mais f est continue sur \mathbb{R}_+^* . Le fait que TOUT le segment $[x; 2x]$ soit inclus dans \mathbb{R}_+^* était attendu.
5. Là aussi beaucoup de rédactions bancales malgré l'interrogation. Conclusion : vous n'avez pas assez travaillé l'interrogation, il faut réagir. Pire certains n'ont rien compris, d'autres parachutent du φ continue ou que φ est une primitive de f . Autres erreurs :
 - la fonction f n'admet pas une unique primitive sur \mathbb{R}_+^* . Elle en admet une infinité.
 - La fonction $F : x \mapsto \int_0^x f(t) dt$ n'existe pas car $0 \notin \mathbb{R}_+^*$!
 - si vous vous êtes trompé sur la dérivée de $F(2x) - F(x)$, non seulement c'est grave mais là aussi cela dénote un manque de préparation.
6. Très peu de réponses exactes, alors qu'il s'agit d'un calcul élémentaire... Beaucoup, vraiment beaucoup, on retourné un tableau de variation où α ne sert à rien et ils l'ont mis en plein milieu en se disant que cela devait sans doute faire joli.
7. Assez bien dans l'ensemble. Vous avez redémontré presque à chaque fois que f est décroissante au lieu de vous servir de la question 2, mais cela n'a pas dû vous faire perdre trop temps. Pensez cependant à bien justifier vos inégalités ($x \geq 0$ pour composer avec la racine, $x > 0$ pour passer à l'inverse). N'oubliez pas de bien citer la croissance de l'intégrale et le fait que les bornes sont dans le bon sens, même si la majorité y pense.
8. Facile pour la limite, plutôt réussie. Je voulais un équivalent de φ , j'ai laissé un demi-point bonus à ceux qui me le donnait.



9. Une petite croissance comparée mais jamais parfaitement rédigée (je n'ai pas sanctionné). Cependant beaucoup passe la question, alors qu'il n'y a pas de difficulté. Sans doute n'avez vous pas vu que la question 7 était encore utile.

Partie 3 : Etude asymptotique de φ

10. Bof bof, plusieurs ne la savent déjà plus une semaine après...
11. Des succès et à l'opposé d'autres tentent une arnaque totale en virant le petit o ou en le majorant arbitrairement. Cela dénote une profonde incompréhension de ce qu'est un petit o et les DL, inquiétant !
12. Deux ou trois très belles réponses. Certains ont du mal à conclure. D'autres essaient de m'arnaquer (plus durement notés que ceux qui se sont arrêtés avant la fin).
13. Non traitée, pourtant pas si dure mais sans doute pour une question de temps.

Exercice II - Probabilités

Sans difficulté mais globalement bien traité. Vous perdez le plus souvent des points sur les justifications.

1. Vous pensez bien à la formule des probabilités totales, ainsi qu'à parler du système complet d'événements mais vous oubliez de préciser que les événements A_i ne sont pas négligeables ce qui est nécessaire si vous conditionnez par ces événements. D'autre part vous parachuterez trop souvent les valeurs des probabilités sans aucune justification !
2. Là aussi vous pensez bien à la formule de Bayes mais il faut non seulement que T_1 soit non négligeable mais A_2 aussi puisque vous conditionnez aussi par A_2 . La question étant généreusement dotée, 0,5 point était réservé à la justification du calcul en expliquant les probabilités ou en faisant référence à la question précédente.
3. Bien dans l'ensemble. L'important était de souligner, en expliquant un peu pourquoi, seule l'urne 2 était possible.
4. Vous oubliez trop souvent ici de justifier que $A_2 \cap \overline{B_1} \cap \overline{B_2}$ est non négligeable, c'est pourtant l'hypothèse de la formule des probabilités composées. Là aussi justifiez proprement les valeurs des probabilités.

Problème III - Intégration

Un petit peu moins abordé mais de bonnes réponses.

1. Certains d'entre vous ne savent pas faire proprement un changement de variable, c'est fondamental. Des parachutages pour le découpage de la somme. Une petite justification par la relation de Chasles suffisait pourtant. Ne forcez pas un résultat !
2. Ok pour le changement de variable mais beaucoup beaucoup de parachutages pour la valeur de sinus ! Quelques-uns font une demi-justification ou écrivent que $\sin(v + k\pi) = \sin(v)$ ce qui est faux bien entendu. Enlever les valeurs absolues demandait forcément une justification rigoureuse.
3. Décevant, c'est une question d'interrogation. Les arguments sont souvent trop approximatifs. Certains parlent du sup de f au lieu de celui de $|f'|$. Le fait que ce sup soit un réel fixé devait être justifié.
4. Facile par la question précédente. Il était donc attendu de bien justifier que $\frac{v+k\pi}{n}$ et $\frac{k\pi}{n}$ sont bien des nombres dans $[0; \pi]$.



5. Vous cafouillez un peu entre l'usage de la question précédente, l'inégalité triangulaire et la croissance de l'intégrale. A faire dans le bon ordre c'est important en justifiant que les bornes sont dans le bon sens. Certains ont trouvé un majorant un peu différent, ce n'est pas si grave... A condition de ne pas le modifier mystérieusement pour forcer le résultat !!
6. Plusieurs ont bien vu une somme de Riemann mais peu ont su le faire proprement puisqu'il fallait l'appliquer entre 0 et π .
7. Facile! Et pourtant pas toujours bien rédigée...