

Devoir surveillé n° 1 - Remarques

Barème.

Toutes les questions sont notées sur 4 points, le total est de 108 points.

Statistiques descriptives.

	Note brute	Note finale
Note maximale	75	19
Note minimale	28	6
Moyenne	$\approx 45,03$	$\approx 10,72$
Écart-type	$\approx 10,26$	$\approx 2,81$

Remarques générales.

- Laissez une marge à gauche de toutes les pages, sinon je n'ai pas la place de mettre les remarques et les points.
- Il faut encadrer tous vos résultats : c'est une demande de certains concours, et c'est très agréable pour le correcteur. Je vous demanderai de vraiment encadrer, pas seulement souligner. Ça ne prend pas beaucoup de temps et ce sera un vrai plus pour votre copie (et votre note).
- 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 ».
- De même, on n'écrit pas $(te^t)'$. Soit on donne un nom à la fonction : soit $f : t \mapsto te^t$ alors $f'(t) = \dots$; ou alors vous pouvez écrire $\frac{dte^t}{dt} = \dots$
- Attention à l'orthographe : croissances comparées (on compare deux croissances), intégration par parties (il y a deux parties dans la formule), somme de fonctions dérivables, le degré (sans "s") d'un polynôme.
- Et pour finir, attention aux calculs. À la louche, ceux qui ont effectué les calculs des questions 7 et 13 sans fautes ont eu plus de 10, les autres ont eu moins. Faire des erreurs de calcul sur ces quelques questions cruciales est vraiment pénalisant car il est alors impossible de répondre correctement à certaines des questions suivantes.

Remarques par questions.

- Donner la limite sans aucune justification ne rapporte pas tous les points.
Il n'y a pas à utiliser les croissances comparées ici, car il n'y a même pas de forme indéterminée. Donnez l'argument le plus simple qui permet de conclure.
- La dérivée fait apparaître une identité remarquable : comme son nom l'indique, vous devez la remarquer, et avoir le réflexe de factoriser l'expression de f' .
- Dans la continuité de la remarque précédente, ceux qui n'ont pas vu que $t^2 - 2t + 1 = (t - 1)^2$ ont cherché les racines en utilisant le discriminant. C'est dommage.
- Attention, il y a beaucoup d'erreurs de calcul.

8. 1 est racine évidente, vous l'avez tous vu. On demande ensuite de montrer qu'il y a exactement une autre racine : cette partie a été très mal traitée et a donné lieu à beaucoup de blabla. Il s'agissait d'utiliser le théorème de la bijection, ce qui comme toujours implique de bien en vérifier les hypothèses. Il fallait aussi citer le nom du théorème.
9. Là encore : le théorème à utiliser porte un nom (le TVI), il est impératif de le citer.
10. Beaucoup d'erreurs de calcul encore.
Beaucoup ont voulu utiliser le théorème de Taylor-Young. Déjà, je me répète, mais il y a des hypothèses à vérifier pour l'utiliser. Ensuite, c'est probablement la pire méthode pour calculer un DL : vous avez vraiment envie de calculer f''' ? On ne sert qu'exceptionnellement de cette formule en pratique. On sait très bien faire sans avec les opérations classiques.
On ne mélange pas \sim et o . On n'écrit pas $f(x) \sim g(x) + o(h(x))$. C'est soit $f(x) \sim g(x)$ soit $f(x) = g(x) + o(h(x))$.
11. Quand vous tracez un graphe, déjà prenez de la place, faites un grand graphe. On ne voit rien sur un timbre-poste. Ensuite, les points étudiés précédemment doivent être traduits graphiquement : on vous fait étudier la tangente en zéro et la position de la courbe. Vous devez donc tracer la tangente et bien placer la courbe ! L'énoncé demandait aussi de mener une étude en 1 : elle doit apparaître sur la copie.
12. Quand l'énoncé demande explicitement de dresser un tableau, vous prenez votre règle et vous dressez un tableau !
13. Là encore, il est vraiment dommage de perdre des points à cause d'erreurs dans le calcul de la dérivée d'une fraction.
16. La relation $c_{n+1} = (-2i)(n+1)c_n$ n'est pas celle d'une suite géométrique ! Le coefficient $(-2i)(n+1)$ dépend de n , alors que la raison d'une suite géométrique doit être une constante.
17. Rappelez que $F' = f$.
18. Que de blabla. Que F' ait une limite finie en $-\infty$ n'implique pas que F a une limite finie. Considérer par exemple $x \mapsto \ln(-x)$ ou $x \mapsto \sqrt{-x}$.
23. Si $a < b$ et $f > 0$, on ne peut pas conclure que $\int_a^b f > 0$ sans l'hypothèse que f est continue.

Et pour finir, noyons-nous allégrement dans ce puits de sagesse insondable :

