

Petit rapport sur Maths 2 Centrale (concours blanc 2025)

• **Fact** : au CCMP les correcteurs ont pour consigne d'appliquer une sanction immédiate à toute copie qui ne valorise (=souligner, encadrer) pas ses résultats. Au CCS, on peut appliquer un pourcentage de minoration à toute copie mal présentée. Bref... faites des efforts, soulignez/encadrez à la règle et en couleur.

• **Les erreurs les plus fréquentes et qui coûtent le plus de points :**

❶ *théorèmes de comparaison sans signe* : par exemple, « $a_n \leq b_n$ et $\sum b_n$ converge, donc $\sum a_n$ converge » qui est faux dans le cas général si on n'écrit pas sur la copie que $0 \leq a_n$ (si c'est vrai :)... Pareil pour l'intégrabilités d'ailleurs. Ce sont des points bêtement perdus à chaque fois...

❷ *les intégrabilités balancées à la figure* : on n'écrit jamais « or $f \in L^1(I)$. » sans aucune preuve! Prenez le temps de justifier vos intégrabilités, au choix :

➤ « ... car f continue sur le segment $[0, 1]$... »;

➤ « ... par le cours »;

➤ « ... par comparaison » (cf. point précédent);

➤ « ... car $\int_I |f| = 1 < +\infty$.

C'est particulièrement important pour les hypothèses de domination! On rappelle que la mention seule de la continuité ne règle *aucune* intégrabilité.

❸ *les rédactions des convergences uniformes ou normales inachevées*, par exemple la séquence :

➤ « $|f_k(x)| \leq \dots \leq 1/k^2$ et $\sum \frac{1}{k^2} CV$, d'où CVU » ne vous rapportera rien si vous n'écrivez pas que votre majorant est indépendant de x ;

➤ certaines copies emploient des $\|f_k(x)\|$ sans préciser de quelle norme $\|\cdot\|$ il s'agit : pareil.

Dans les deux cas le correcteur voit bien que votre majorant est indépendant de x , mais il ne pourra pas vous départager des (nombreux) élèves qui confondent CVS et CVU/N. Dans le doute, on ne met pas les points.

❹ *utiliser un résultat du cours sans le citer ou signaler* : utiliser un résultat (par exemple : l'inégalité de Cauchy-Schwarz) sans le citer est dangereux. Sur une copie qui n'est déjà pas bonne, on peut se demander si cette inégalité n'est pas de l'entourloupe plutôt que sur une connaissance exacte du cours. Donc, n'hésitez pas à citer, et clairement, les noms des théorèmes que vous utilisez. Evitez les abréviations minuscules tassées sous les égalités/inégalités, c'est illisible.

• **Remarque** : au vu des barèmes actuels des épreuves, toutes ces erreurs coûtent beaucoup de points. Elles sont tellement répandues que l'on rétribue grassement les personnes qui les évitent!

• **Quelques questions commentées :**

➤ Q2 : la mention « tout est C^1 » ne suffit pas, une majorité des copies ignore (ou pipeaute) le lien entre la (bi)linéarité et la dérivabilité. Certaines le font proprement en développant le produit scalaire.

➤ Q7 : la (difficile) question de la continuité d'une fonction de 2 variables n'a correctement été traitée par personne (même les 5/2). On rappelle que les raisonnements « si je fixe une variable, c'est continu en l'autre et vice-versa » ne donnent pas une continuité pour 2 variables, un contre exemple est par exemple donné par :

$$f : (x, y) \mapsto \begin{cases} (xy)/(x^2 + y^2) & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases} .$$

➤ Q8 :

↪ après avoir montré que $T(p_k)$ reste dans E pour tout k , une phrase floue du type « donc par linéarité de T les combinaisons linéaires ça marche d'où la stabilité » n'est pas créditée aux concours. Prendre le temps de rédiger proprement l'inclusion $T(E) \subset E$ (elle prend 2 ou 3 lignes).

↪ plus généralement, les « preuves en une phrase » sont rarement créditées. On retrouve ce piège à la Q8, pour la « linéarité qui découle directement de celle de l'intégrale », ça ne passe pas sur une mauvaise copie.

↪ comme d'habitude, une majorité des copies oublie de traiter les deux questions posées par ENDO-MORPHISME. Le côté "endo" n'était ici pas du tout trivial.