

Remarques DS 8

Dans l'ensemble ce dernier devoir n'a pas été très bien réussi. Le premier exercice sur les équations différentielles demandait d'avoir relu les preuves des théorèmes énoncés en classe, ce que visiblement peu d'entre vous ont fait. Le deuxième exercice sur l'algèbre linéaire a été mieux réussi, même si des confusions sur la nature des objets persistent. Enfin, le dernier exercice sur les intégrales a souvent mis en lumière un manque de pratique du changement de variables ou de l'intégration par parties. Rien de catastrophique dans l'ensemble, mais du travail en perspective cet été pour arriver avec un niveau solide en deuxième année !

Remarques particulières :

- **CXR** : attention, le symbole X utilisé pour l'écriture des polynômes ne désigne par un nombre réel. Ainsi il est incorrect d'écrire par exemple $P(X) = 0 \iff X = 1$ ou $X = 2$.
- **FJB** : factorisez jusqu'au bout les polynômes. Lorsqu'on demande de factoriser le polynôme P , on souhaite que vous écriviez P sous la forme $\alpha \prod_i (X - r_i)^{m_i}$ où les r_i sont les racines de P , m_i leurs multiplicités et α le coefficient dominant. Ainsi écrire par exemple $P(X) = (X - 1)(X^2 + 2X - 3)$ n'est pas une réponse complète : il faut encore chercher à factoriser le polynôme $X^2 + 2X - 3$.
- **HIPP** : quelle hypothèse doit-on mentionner lorsqu'on effectue une intégration par parties ? Rappelons que tout théorème s'apprend avec des hypothèses qu'il faut vérifier au moment de son application.
- Beaucoup de copies ont été victimes d'une illusion d'optique bien regrettable concernant le noyau de l'endomorphisme nul. J'ai lu trop souvent : " $\forall u \in \mathbb{R}^3, f^3(u) = 0_{\mathbb{R}^3}$ donc $\dim(\text{Ker}(f^3)) = 0$ ", ce qui est grossièrement faux.
En effet, si $g \in \mathcal{L}(E, F)$ est nul, c'est-à-dire si $\forall u \in E, g(u) = 0_F$, alors le noyau de g n'est pas $\text{Ker}(g) = \{0_E\}$, mais au contraire $\text{Ker}(g) = E$. Ici, il fallait donc voir que " $\forall u \in \mathbb{R}^3, f^3(u) = 0_{\mathbb{R}^3}$ donc $\text{Ker}(f^3) = \mathbb{R}^3$ donc $\dim(\text{Ker}(f^3)) = 3$ ".
En fait, cette erreur découle sans doute d'une confusion entre noyau et image, car il est vrai que si $\forall u \in \mathbb{R}^3, f^3(u) = 0_{\mathbb{R}^3}$ alors $\text{Im}(f^3) = \{0_{\mathbb{R}^3}\}$.
- Comme souvent, trop de copies semblent ne pas avoir utilisé de brouillon. La première question du devoir n'était pas une question "évidente", au sens où il ne s'agissait pas d'appliquer une méthode toute faite, ou de refaire un calcul mené maintes fois en classe. Dans ces conditions, il n'est pas raisonnable de commencer tout de suite par écrire sur la copie, surtout si c'est pour, finalement, n'avoir aucune idée de la réponse à apporter à cette question.
À de trop nombreuses reprises, certaines copies donnent l'impression d'être écrites au fil de la plume alors qu'elles devraient être la trace finale de votre réflexion.

Abréviations générales :

- Deux petits traits en dessous d'un mot signalent une faute d'orthographe.
- **LL** : quel lien logique y a-t-il ici ? Cette abréviation apparaît souvent lorsque vous placez deux équations l'une en dessous de l'autre en oubliant le symbole $\iff$. Mais il peut aussi s'agir d'un autre lien logique manquant ou inapproprié.
- **PEQ** : pourquoi raisonnez-vous par équivalences ici ? Souvent seul une implication est nécessaire et on attendait alors une phrase en Français ponctuée de "donc".
- **NJ** : une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.
- **IRE** : inutile de recopier l'énoncé.
- **Q + nom de variable** : qui est cette variable ? Cette abréviation apparaît notamment lorsque vous écrivez une phrase mathématique dépendant d'une variable sans avoir précisé ce qu'elle désigne, ou à quel ensemble elle appartient.
- **ABR** : cette abréviation signale que vous ne devez pas utiliser d'abréviations (càd, tq, ccl, cqfd, etc). N'écrivez pas non plus "le discriminant est > 0 ". Enfin, le symbole $\iff$ ne doit pas être employé à la place de "c'est-à-dire" ou de "ce qui signifie".