

Remarques DS 6

Ce DS n'a pas été réussi dans l'ensemble. Si les exercices 4 et 5 étaient longs et relativement difficiles, c'est surtout aux exercices 1, 2 et 3, proches du cours et du TD que vous avez perdu des points. À nouveau, seule une bonne connaissance du cours et un travail sérieux vous permettront de réussir. C'était déjà l'objet de la précédente feuille de remarques...

Par ailleurs, ce sujet de DS était intentionnellement long, comme le sont les deux épreuves de mathématiques à Agro-Véto. Il est normal de ne pas traiter l'entièreté du sujet, mais **il faut aller vite** pour "scorer" aux concours. Il n'est pas rare que des élèves de niveau moyen mais très efficaces arrivent à obtenir aux écrits de meilleures notes que des élèves plus brillants mais plus lents. Le prochain DS durera 2 heures seulement et vous paraîtra sans doute long également : prenez en considération le fait qu'une épreuve courte est nécessairement une épreuve de vitesse.

Pour gagner en efficacité, voici deux conseils à suivre. Pensez à "scanner" le sujet pour identifier les questions classiques que vous êtes sûr de savoir faire. Vous pouvez par exemple lire rapidement toutes les questions d'un exercice avant de le commencer et marquer celles qui vous "parlent". Vous pourrez alors gérer votre temps pour être sûr d'avoir répondu au moins à toutes ces questions avant la fin de l'épreuve. Le deuxième conseil est plus évident : lisez et suivez les indications de l'énoncé ! Par exemple, dans ce DS, à la question 2 de l'exercice 4, l'énoncé indiquait clairement "*il n'est pas nécessaire d'utiliser l'algorithme du pivot de Gauss pour répondre à cette question*". Ceux qui ont déroulé l'algorithme du pivot sur de longues pages ont perdu beaucoup de temps.

Remarques et abréviations :

- Il n'est pas acceptable de ne pas connaître la définition d'une matrice symétrique. Une définition précise est toujours attendue, des phrases vagues ne sont pas acceptées.
- **CC** : Les résultats de croissances comparées désignent des limites très précises. À la question 1 de l'exercice 2, vous ne pouvez pas utiliser directement une "croissances comparées" pour dire $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+n^2)}{n} = 0$ car le résultat du cours est $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(n)}{n} = 0$.
- **LIM** : Quand on demande de dresser le tableau de variations d'une fonction, il faut aussi indiquer les limites de cette fonction aux bords de son domaine de définition.
- Les initialisations des récurrences sont souvent mal rédigées ; même si l'initialisation est souvent une vérification facile, il faut bien démontrer quelque chose et non recopier la propriété au rang voulu. Par exemple, pour démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}, M^n = PD^n P^{-1}$, l'initialisation suivante est incorrecte :

$$\text{Pour } n = 0 \text{ on a } M^0 = PD^0 P^{-1} = PI_3 P^{-1} = I_3 \text{ donc } I_3 = I_3$$

Comme on veut démontrer que $M^0 = PD^0 P^{-1}$, la réponse ne peut pas commencer par cela. On peut par exemple mener deux calculs séparément, et écrire la réponse correcte suivante :

$$\text{Pour } n = 0 \text{ on a d'une part } M^0 = I_3 \text{ et d'autre part } PD^0 P^{-1} = PI_3 P^{-1} = I_3, \\ \text{donc on a bien } M^0 = PD^0 P^{-1}$$

- L'expression "échelonnée" est souvent mal comprise. Notons en particulier que le fait que la matrice A soit échelonnée n'implique certainement pas que A soit inversible. En fait, si on échelonne une matrice c'est pour pouvoir lire son rang : pour ne pas dire de bêtise autant ne pas parler de matrice échelonnée et seulement dire "on voit ici que $rg(A) = \dots$ ".
- Quant au rang d'une matrice il sert lui à justifier qu'une matrice est ou non inversible. On sait en effet que, pour $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, A est inversible si et seulement si $rg(A) = n$. Dans ce contexte, n est donc le nombre de lignes (ou de colonnes) de la matrice carrée A . Mais n pourrait très bien désigner autre chose dans un autre contexte. Écrire :

On a $rg(A) = 3 = n$ donc A est inversible

est donc un exemple de faute du type "Q + nom de variable" (ici, que désigne n ?). Soyez assurés qu'aucun correcteur du concours ne comprendra à quel théorème vous faites référence ici. Dites plutôt :

On a $rg(A) = 3$ et $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ donc A est inversible

Abréviations usuelles :

- 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.
- PH : faites une phrase en Français.
- MJTXT : merci j'ai le texte. 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 auparavant à quel ensemble elle appartient et/ou quel quantificateur l'accompagne.
- ABR : cette abréviation signale que vous ne devez pas utiliser d'abréviations.