Rapport du DS4

De façon générale la présentation matérielle rentre peu à peu dans les standards (il reste quelques irréductibles qui se sabordent..) et, au moins en début de copie, l'exposition est soignée, la terminologie respectée et les arguments clairement déclinés. Par la suite vous n'observez plus régulièrement ces bonnes intentions et beaucoup trop de raisonnements deviennent expéditifs et ou filandreux.
L'orthographe de mots simples (polynômes par exemple) pour certains reste calamiteuse et l'accentuation demeure négligée. Les rapports de jury de concours stigmatisent ces défauts et mettent en garde les futurs candidats.
Les fonctions sont mieux notées mais (cf Q26 par exemple) $|||u_n(t)|||_\infty$ (au lieu de $|||u_n|||_\infty$) piétine ces velléités.

Rentrons dans le détail sur les questions abordées par presque tout le monde :
Q2. Des difficultés à préciser a_n pour beaucoup d'entre vous. Un résultat contredisant Q1 est du plus mauvais effet.
Q3. C'est bien d'observer que cette famille est échelonnée et de bon cardinal (ceux qui emploient le vocable dimension à la place sont sanctionnés sans pitié) mais encore mieux de faire aussi remarquer que ses éléments appartiennent à $\mathbb{R}_n[X]$.
Q4. On pouvait se dispenser d'utiliser le théorème de Rolle pour y répondre (deux ou trois l'ont bien souligné) mais cela permettait d'enclencher en douceur la réponse à Q5.
Q5. Bien comprise par ceux qui l'ont abordé avec rigueur.
Q7. Vérifier que $\phi(0) = 0$ relève de la maladresse. Il s'agit, comme vous devez le savoir depuis l'an dernier, d'une conséquence de la linéarité.
Q9. Trop d'entre vous ne savent pas écrire correctement une telle matrice. C'est préoccupant.
Q10. Que d'âneries pour une question aussi simple! Par exemple une matrice triangulaire est diagonalisable ou encore mieux (digne d'un syllogisme de Diafoirius dans le Malade Imaginaire) : triangulaire $\Longrightarrow$ trigonalisable $\Longrightarrow$ diagonalisable!!! Il suffisait d'observer que les valeurs propres (les coefficients diagonaux) étaient au nombre de $n+1 = \dim(\mathbb{R}_n[X])$.
Q12. Il fallait, pour s'en sortir, utiliser la formule de Leibniz (première année) donnant la dérivée m-ième d'un produit.
Q13. Un vecteur propre est non nul, vous deviez le souligner.
Q14. Un sous-espace propre est un sev. Que penser de la réponse L_k?
Q15. L'existence du crochet n'a presque jamais été contrôlée; le caractère défini (bien détaillé dans le corrigé) manque de précision dans son argumentation.
Q16. Bien abordé.
Q17. Le théorème spectral appliqué à ϕ_n (auto-adjoint) souvent (mais pas toujours) bien perçu.
Penser que deux vecteurs propres d'un endomorphisme auto-adjoint sont orthogonaux démontre une lecture paresseuse de votre cours.
Q18. Simple décomposition de P suivant $(P_0, ..., P_{n-1})$ et utilisation de la linéarité à gauche du PS et de Q17.
Q19. La notion de base orthonormée ne semble pas connue de tout le monde.
Q20. et Q21. Traitées en classe dans un contexte analogue mais peu réussies.
Q22. De bonnes idées pour cette question plutôt fine.