

Commentaires - Devoir en temps libre n°4

Problème I

Des confusions importantes dans ce problème :

- mauvais usage des variables de sommation (même lettre employée pour des variables distinctes) ;
-  plus grave : confusion entre supplémentaire et complémentaire (qui n'a pas de structure de sev!).

1. Bien réussie excepté pour ceux qui ont confondu supplémentaire/complémentaire.
2. Bien réussie mais oubli massif de la mention $q \in \mathcal{L}(E)$.
3. Bien réussie.
4. Moyennement réussie. Il faut évidemment considérer $\text{Ker } q$ puisque le projecteur q fait l'objet de toutes les attentions dans ce problème. Des confusions importantes dans le choix des lettres : une variable fixée ne peut plus devenir variable muette dans la suite de la phrase.

Problème II

1. Ne pas oublier de préciser $\text{Im } \tau \subset \mathbb{R}_n[X]$. Il faut faire le schéma d'une matrice. Ici, il était bienvenue d'indicer la matrice dans $\llbracket 0; n \rrbracket^2$.
2. Bien réussie, même remarque : faire le schéma de la matrice.
3. Question délicate, moyennement réussie. La quantité p^n est à considérer ici comme $\text{Card } \llbracket 1; p \rrbracket^{\llbracket 1; n \rrbracket}$ pour établir convenablement un lien avec des surjections ensuite.
4. Bien réussie dans l'ensemble. Certains échouent alors qu'il suffit de lire un produit matriciel.
5. Bien réussie par ceux qui ont traité la question précédente.

Problème III

1. Question non comprise par presque tous. On a $(\ln |f|)' = \frac{f'}{f}$ puisqu'on examine la fonction f sur des intervalles où elle est de signe constant. À reprendre.
2. La première inégalité a été bien traitée mais très peu réussissent à généraliser proprement. Il fallait simplement appliquer la première inégalité à $P^{(k)}$ en s'assurant que le polynôme est bien scindé à racines simples. Nombreux sont ceux qui pensent que $f \leq g$ implique $f' \leq g'$: c'est

bien sûr faux (prendre $f = \text{Arctan}$ et $g = \frac{\pi}{2}$ par exemple).

3. Assez bien réussie.