

Sujet 18.2

Pierre-Yves Bienvenu - <http://www.eleves.ens.fr/~bienvenu>

15 mars 2010

1 Amuse-gueule

On appelle trace (Tr) d'une matrice la somme de ses coefficients diagonaux. Montrer que l'application Tr est une forme linéaire sur $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$. Déterminer son noyau et son image.

2 Plat

Soient a, b deux réels distincts, n entier strictement positif.

$$\phi : \mathbb{R}_n[X] \longrightarrow \mathbb{R}_n[X]$$



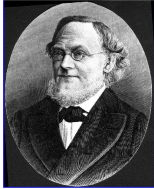
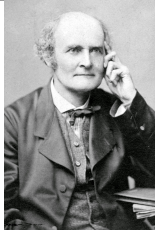
$$P \longmapsto P(a)X + P(b)$$

Vérifier que c'est un endomorphisme, déterminer son noyau et son image.

3 Dessert

Soit P un polynôme réel positif sur \mathbb{R} . Montrer que la somme des polynômes dérivés est aussi positive !

4 Café historique

			
Giusto Bellavitis 1803-1880	William Rowan Hamilton 1805-1865	Hermann Günther Grassmann 1809-1877	Arthur Cayley 1821-1895