APPLICATIONS LINÉAIRES DÉFINIES EXPLICITEMENT

1

2

3

4 Que représentent les lignes et les colonnes de A ? Que de redondances ici !

5

2) L'application $M \longmapsto AM$ est un automorphisme de $\mathbb{K}[A]$, donc...

6

2) Déduire la surjectivité du résultat de la question **1)**.

7

3) Découle du résultat de la question **2)**.

8

9

APPLICATIONS LINÉAIRES ABSTRAITES

10

11

12

13

14

15

16

17 Montrer d'abord que $\mathrm{rg}(f+g) \leqslant \mathrm{rg}(f) + \mathrm{rg}(g)$, puis comprendre que c'est suffisant.

18

19

1) **b)** Choisir un vecteur x dans $E \setminus \mathrm{Ker}\, f^{p-1}$.

20 Analyse-synthèse !

21

22

23

1) Appliquer le théorème du rang à une certaine restriction $f|_A$.

24 Appliquer le théorème du rang à une certain restriction $u|_A$ ou $v|_A$.

25

26

27 Il n'est pas trop dur de trouver une condition nécessaire raisonnable. Il se trouve qu'elle est suffisante !

28

29

CALCUL MATRICIEL

30

31

32

33 **2)** Comparer d'abord $\mathrm{Ker}\, M$ et $\mathrm{Ker}\, K^\top M$ grâce à **1)**.

34

35

36

Formes linéaires et hyperplans

37

38

Projecteurs et symétries

39

40

41

42 Pour montrer la supplémentarité demandée, valoriser une preuve qui fournit explicitement la décomposition voulue, car on en a besoin ensuite.

43

44 Il s'agit notamment de montrer que :

$$\mathrm{Im}\, r = \mathrm{Im}\, p \oplus \mathrm{Im}\, q \quad \text{et} \quad \mathrm{Ker}\, r = \mathrm{Ker}\, p \cap \mathrm{Ker}\, q.$$

45 Il s'agit notamment de montrer que :

$$\mathrm{Im}\,(pq) = \mathrm{Im}\, p \cap \mathrm{Im}\, q \quad \text{et} \quad \mathrm{Ker}\,(pq) = \mathrm{Ker}\, p + \mathrm{Ker}\, q.$$

46 **2)** Il s'agit notamment de montrer que :

$$\mathrm{Im}(p+q) = \mathrm{Im} p + \mathrm{Im} q \quad \text{et} \quad \mathrm{Ker}(p+q) = \mathrm{Ker} p \cap \mathrm{Ker} q.$$

47

48

49

50