

---

# Calcul matriciel

---

**Indication 260.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 261.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 262.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 263.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 264.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 265.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 266.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 267.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 268.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 269.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 270.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 271.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 272.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 273.** Il n'y a pas encore d'indication.

**Indication 274.**

1. La question revient à chercher  $A$  et  $B$  telles que  $E = \{ M \in \mathcal{M}_3(\mathbf{K}) \mid \exists (a, b) \in \mathbf{K}^2, M = aA + bB \}$ .
2. Il faut simplement trouver  $\alpha, \beta$  tels que  $A^2 = \alpha A + \beta B$ , et faire de même avec  $AB, BA, B^2$ .  
Soit  $(M, N) \in E^2$ . D'après la question 1, il existe  $(a, b, c, d) \in \mathbf{R}^4$  tel que  $M = aA + bB$  et  $N = cA + dB$ . Il reste à voir que  $MN \in E$ .
3. Raisonner par l'absurde et utiliser la question précédente pour en déduire que  $I_3 \in E$ . Montrer ensuite que  $I_3 \notin E$  (c'est l'absurdité).

**Indication 275.**

1. (a) Récurrence.  
(b) Dans le raisonnement par récurrence de la question précédente, on a obtenu que  $(a_n)$  est une suite arithmético-géométrique.

2. On peut poser pour tout  $n \in \mathbf{N}$ ,  $U_n = \begin{pmatrix} u_n \\ v_n \\ w_n \end{pmatrix}$ , de sorte que pour tout  $n \in \mathbf{N}$ ,  $U_{n+1} = AU_n$ . Cette relation de récurrence fait immédiatement penser aux suites géométriques, et nous avons effectivement, de manière formelle,

$$U_n = AU_{n-1} = A^2U_{n-2} = \cdots = A^nU_0.$$

Il faut démontrer cette dernière relation (récurrence), et conclure avec la question 1.

**Indication 276.** Il n'y a pas encore d'indication.