

Travail 3 - Laboratoire 10 - Carrés magiques

Fichier Maple à consulter : Travail3-Lab10-CarresMagiques.mws sur le site du Saut quantique dans la section *Dossiers — Logiciels de calcul symbolique* (<http://www.apsq.org/sautquantique/doss/d-logiciels.html#algebre>).

Cliquer sur les points « + » du fichier Maple pour voir les exemples et réaliser les exercices ci-dessous avec Maple :

+ Exprimer un carré magique 3 x 3 comme combinaison de 3 carrés magiques A, B et C

+ Montrons que $\langle A, B, C \rangle$ forme une base pour les carrés magiques 3 x 3

Travail

```
>A:=matrix(3,3,[1,1,1,1,1,1,1,1,1]):B:=matrix(3,3,[1,2,3,4,2,0,1,2,3]):C:=matrix(3,3,[1,1,10,13,4,-5,-2,7,7]):A:=evalm(A),B:=evalm(B),C:=evalm(C);
```

No 1) Exprimer le carré magique $F = \begin{bmatrix} 12 & 32 & 25 \\ 36 & 23 & 10 \\ 21 & 14 & 34 \end{bmatrix}$ comme combinaison linéaire de A, B et

C du début

No 2) Les carrés magiques $A1 = \begin{bmatrix} -170 & -110 & -113 \\ -74 & -131 & -188 \\ -149 & -152 & -92 \end{bmatrix}$, $B1 = \begin{bmatrix} -140 & 388 & -17 \\ 200 & 77 & -46 \\ 171 & -234 & 294 \end{bmatrix}$, $C1 =$

$\begin{bmatrix} 316 & 224 & 249 \\ 196 & 263 & 330 \\ 277 & 302 & 210 \end{bmatrix}$ sont-ils linéairement indépendants?

No 3) a) Trouver le carré magique E dont (3,-2,1) sont les composantes dans la base $\langle A, B, C \rangle$ et
b) Exprimer ce carré magique trouvé dans la base $\langle A1, B1, C1 \rangle$.

No 4) a) Trouver 5 carrés magiques 3x3 de somme 100.

b) Peut-on trouver une base pour les carrés magiques 3x3 de somme 100 ? Si oui, trouvez-en une, sinon dire pourquoi.

+ Enrichissement : Méthode pour la construction d'une base pour les carrés magiques N x N où $N > 2$