

Interrogation de Spécialité Mathématiques (55 min.)
(Calculatrice autorisée)

Exercice 1 (3 points)

Soit la matrice suivante : $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

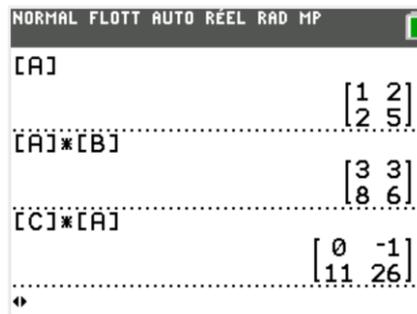
À l'aide de la calculatrice, calculer :

- 1°) L'inverse de la matrice A. 2°) Le carré de la matrice A 3°) $B = A^5$.

Exercice 2 (5 points)

L'écran de la calculatrice affiche :

- 1°) Calculer A^{-1} à la calculatrice.
2°) En déduire les matrices B et C

**Exercice 3** (6 points)

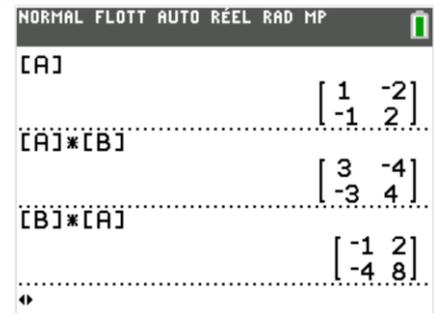
L'écran de la calculatrice affiche :

- 1°) Quel est le message affiché par la calculatrice lorsque l'on demande le calcul de A^{-1} ? Que signifie-t-il ?

2°) On pose $B = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$ où x, y, z et t sont des réels.

Exprimer $A \times B$ et $B \times A$ en fonction de x, y, z et t .

- 3°) Sachant que $x = 1$, déterminer y, z et t , puis écrire la matrice B.

**Exercice 4** (6 points)

Soient x, y deux réels et A la matrice suivante : $A = \begin{pmatrix} 1 & x & y \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- 1°) Exprimer A^2 en fonction de x et y .

2°) Montrer que $A^3 = \begin{pmatrix} 1 & 3x & 3x^2 + 3y \\ 0 & 1 & 3x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

3°) Sachant que $A^3 = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 21 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, déterminer x et y , puis écrire la matrice A.