



1. Soit  $M$  la matrice suivante

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- La matrice  $M$  est-elle diagonalisable ?
- Montrer que la matrice  $M$  est semblable à la matrice  $T$  où

$$T = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Donner une matrice  $P$  telle que  $T = P^{-1}MP$ .

2. On considère la surface  $(S)$  d'équation  $x^2 - yz = \frac{1}{4}$ .

- Donner l'équation du plan tangent à  $(S)$  en un point  $(x_0, y_0, z_0)$  de  $(S)$ .
- Existe-t-il un plan tangent contenant la droite d'équation  $x + y + z = -\frac{1}{2}$  et  $2x - z = -2$  ?