

Exercice 1

Un étudiant a l'habitude de travailler de la manière suivante :

- s'il étudie toute une nuit alors il est sûr à 70% de ne pas étudier la nuit suivante;
- s'il n'étudie pas une certaine nuit alors il est sûr à 60% qu'il ne travaillera également pas la nuit suivante.

En fin de compte, avec quelle fréquence étudie-t-il la nuit?

Exercice 2

On considère l'ensemble suivant :

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 ; x + 2y + 3z = 0\}.$$

Montrer qu'il s'agit d'un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 et en déterminer une famille génératrice.

Exercice 3

Soit A et B deux matrices de $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ où $n \geq 2$.

1. Soit i et j deux entiers de $\llbracket 1, n \rrbracket$.

a. Donner l'expression du coefficient (i, j) de la matrice tAB .

b. En déduire l'expression du coefficient (i, i) de la matrice tAA .

2. Montrer que si la somme des éléments diagonaux de la matrice tAA est nulle alors la matrice A est nulle.