

Matrices**Exercice 1 : Opérations sur les matrices.**

1) Soit la matrice ligne U (Format 1×2) et la matrice colonne V (Format 2×1).

$$U \begin{pmatrix} 2 & 5 \end{pmatrix} \text{ et } V \begin{pmatrix} 4 \\ -1,6 \end{pmatrix}.$$

Effectuer le produit $U \times V$.

Interpréter ce résultat en géométrie vectorielle.

2) Effectuer en donnant le détail des calculs, les opérations suivantes :

$$A + B, A \times B, B \times A \text{ et } C \times D.$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \text{ et } D = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Exercice 2 : système linéaire**Partie A/**

x et y étant deux réels, on considère le système $\Sigma \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ -3x - 4y = 2 \end{cases}$

1) Écrire ce système sous la forme $AX = B$ où A est une matrice carrée d'ordre 2, et X et B deux matrices colonnes.

2) Justifier que la matrice A est inversible et déterminer la matrice inverse A^{-1} .

3) Résoudre le système Σ . On note S l'ensemble solution de ce système Σ .

Partie B/

Dans un repère du plan, représenter les droites d_1 et d_2 d'équations respectives $2x + 3y = 1$ et $-3x - 4y = 2$.
Interpréter géométriquement le résultat de la partie A/3).

Arithmétique**Exercice 3**

x et y étant deux **entiers relatifs**, résoudre l'équation $x^2 - y^2 = 7$ (Aide : $x^2 - y^2 = (\dots)(\dots)$)

Exercice 4

Soit $n \in \mathbb{N}$.

1) Quels sont les restes possibles dans la division euclidienne de n par 9 ?

En déduire le reste de la division euclidienne de n^6 par 9.

2) Démontrer que $n^6 - 1$ est divisible par 9 si et seulement si n n'est pas divisible par 3.