



RAPPORT TP ALGEBRE LINEAIRE

MEMBRES DU GROUPE

. DJOSSOU Kokou Armand Light

. DOH Kodzo Benjamin

. SEGUE Yao Louis Freeman

DATE: 09/01/2025

CHARGE DU TP

M. SALAMI

OBJECTIF GENERAL

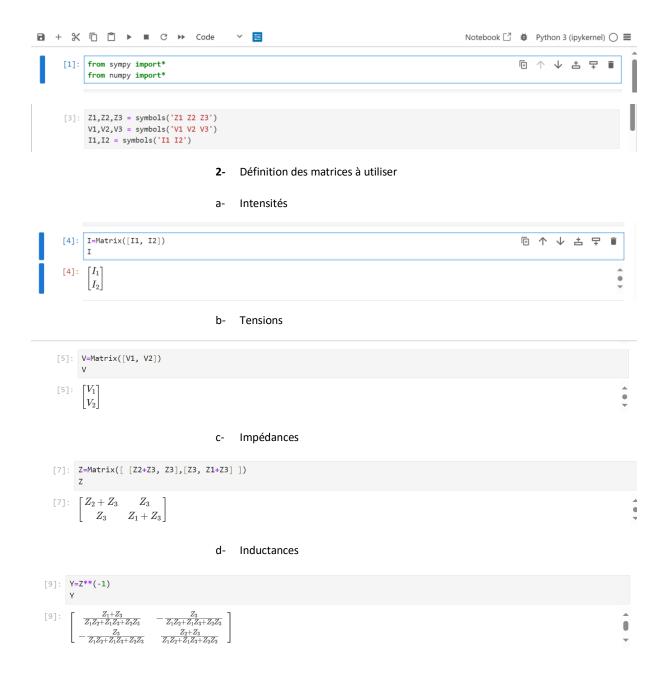
Réaliser le calcul d'impédance, d'intensité et de tension les uns en fonctions des autres à l'aide des matrices.

INTRODUCTION

Dans le but d'agrandir nos connaissances sur le langage Python, nous avons essayé dans ces séances de travaux pratiques d'utiliser les bibliothèques comme : numpy , sympy ... pour effectuer le calcul des mesures grâce aux matrices .

APPLICATION

1- Définition des variables



- 3- Calcul d'une mesure en fonction des autres
- a- L'intensité en fonction des tensions et des impédances

On sait que l'expression de l'intensité du courant électrique est donnée par :

$$Z = \frac{V}{I} \rightarrow I = \frac{V}{Z} \text{ or } Y = \frac{1}{Z} \text{ alors } I = Y \times V$$

b- La tension en fonction des intensités et des impédances

De même on a : $V = Z \times I$

$$\begin{bmatrix} 11 \end{bmatrix} \colon \begin{bmatrix} \mathsf{V=Z*I} \\ \mathsf{V} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 11 \end{bmatrix} \colon \begin{bmatrix} Z_3 \left(-\frac{V_1 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} + \frac{V_2 (Z_2 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) + (Z_2 + Z_3) \left(\frac{V_1 (Z_1 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} - \frac{V_2 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) \\ Z_3 \left(\frac{V_1 (Z_1 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} - \frac{V_2 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) + (Z_1 + Z_3) \left(-\frac{V_1 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} + \frac{V_2 (Z_2 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) \end{bmatrix}$$

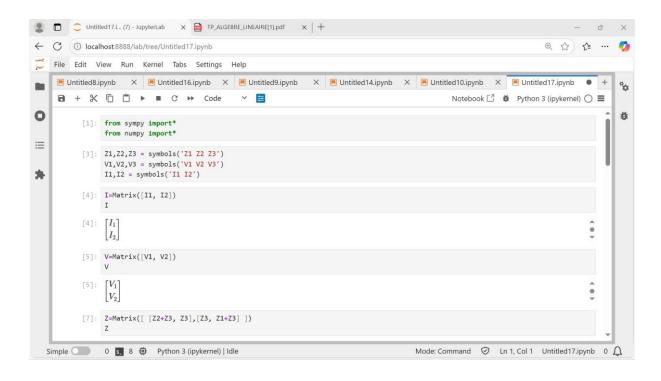
c- L'impédance en fonction des tensions et des intensités

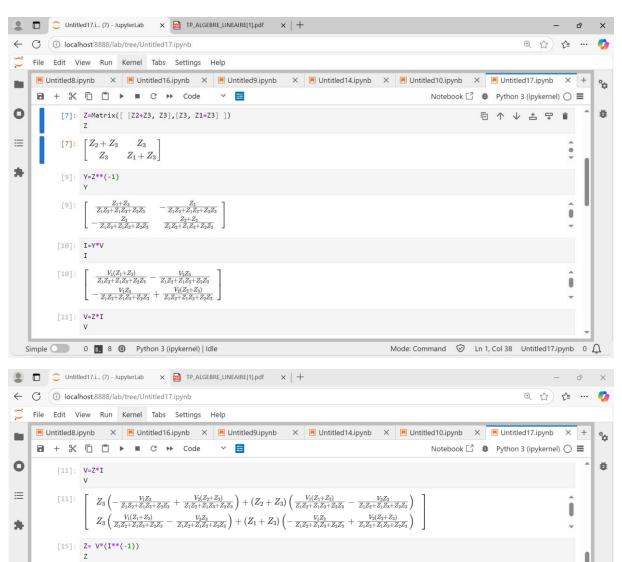
Comme on l'a annoncé précédemment $Z = \frac{v}{I}$ qui se traduit par $Z = V \times I^{-1}$

$$\begin{array}{l} \textbf{Z=V*(I**(-1))} \\ \textbf{Z} \\ \\ & -i\left(Z_3\left(-\frac{V_1Z_3}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}+\frac{V_2(Z_2+Z_3)}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}\right)+(Z_2+Z_3)\left(\frac{V_1(Z_1+Z_3)}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}-\frac{V_2Z_3}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}\right)\right) \\ & -i\left(Z_3\left(\frac{V_1(Z_1+Z_3)}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}-\frac{V_2Z_3}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}\right)+(Z_1+Z_3)\left(-\frac{V_1Z_3}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}+\frac{V_2(Z_2+Z_3)}{Z_1Z_2+Z_1Z_3+Z_2Z_3}\right)\right) \end{array} \right]$$

CONCLUSION

En somme, cette séance de travaux pratiques nous a permis de réaliser un programme qui nous aide a calculé des mesures électriques tout en maitrisant les différents bibliothèques de Python utilisées .





Z= V*(I**(-1))

$$\left[\begin{array}{c} -i \left(Z_3 \left(-\frac{V_1 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} + \frac{V_2 (Z_2 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) + (Z_2 + Z_3) \left(\frac{V_1 (Z_1 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} - \frac{V_2 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) \right) \\ -i \left(Z_3 \left(\frac{V_1 (Z_1 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} - \frac{V_2 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) + (Z_1 + Z_3) \left(-\frac{V_1 Z_3}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} + \frac{V_2 (Z_2 + Z_3)}{Z_1 Z_2 + Z_1 Z_3 + Z_2 Z_3} \right) \right) \\ \right] \right) \right)$$