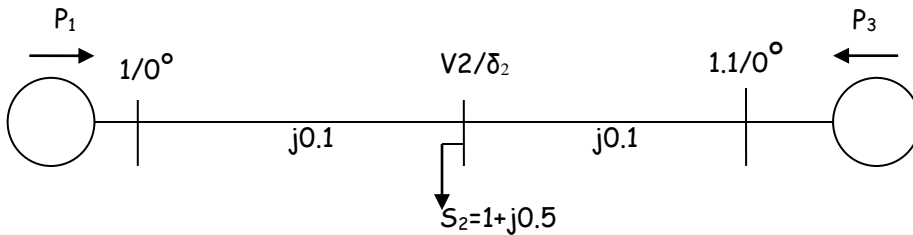


### Load Flow

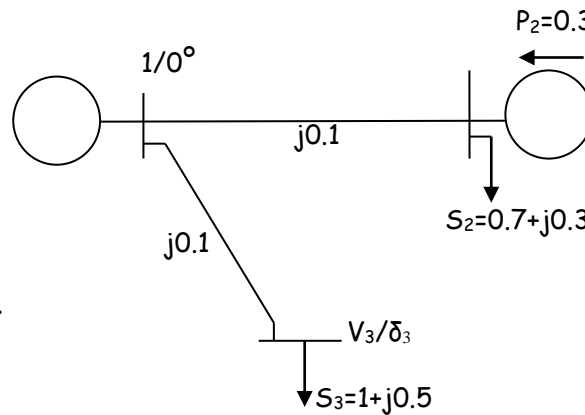
#### Exercice 1

Soit le réseau de la figure ci-dessous.



Calculer  $V_2$  en pu et  $\delta_2$  en degrés puis déterminer  $P_1$  et  $P_3$  en MW. On donne  $S_b=100\text{MVA}$ .

#### Exercice 2



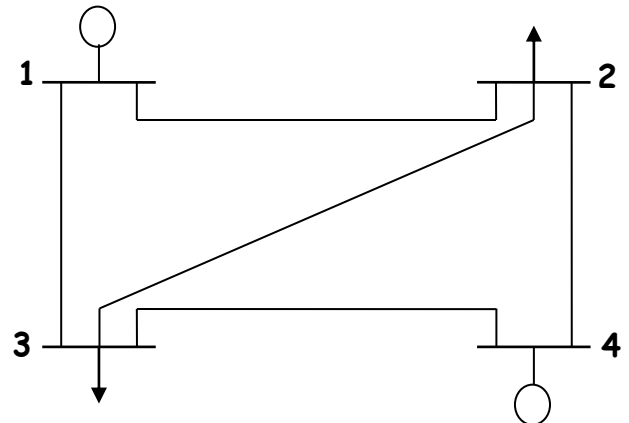
$S_b=100\text{MVA}$ .  $U_b=138\text{kV}$ .

Déterminer  $V_2=1/\delta_2$  et  $V_3=V_3/\delta_3$  en kV.

#### Exercice 3

Soit le schéma unifilaire d'un réseau électrique à 4 nœuds représenté par la figure ci-dessous. Les impédances des lignes sont données dans le tableau en pu.

Ligne	R (pu)	X (pu)
1-2	0.05	0.15
1-3	0.10	0.30
2-3	0.15	0.45
2-4	0.10	0.30
3-4	0.05	0.15



Former la matrice admittance nodale  $Y_{bus}$ .

Etant donné les puissances complexes injectées aux nœuds (en pu) suivantes :

$$\bar{S}_2 = -0.5 - j0.2 \quad \bar{S}_3 = -1 + j0.5 \quad \bar{S}_4 = 0.3 - j0.1$$

et la tension au nœud 1:  $\bar{V}_1 = 1.04/0^\circ$  pu

Déterminer la valeur de  $V_2$  trouvée à la première itération de l'algorithme de Gauss-Seidel.

**Exercice 4**

Soit un réseau électrique à 3 nœuds dont les données sont rassemblées dans les tableaux 1 et 2. La puissance de base est  $S_b=100\text{MVA}$ .

- 1) Former la matrice admittance nodale  $Y$ .
- 2) En utilisant la méthode de Gauss-Seidel, déterminer les tensions aux nœuds 2 et 3 à la première itération.
- 3) Déterminer les puissances active et réactive du nœud balancier après la première itération.

Tableau 1: Production et consommation programmées et tensions supposées

nœud	Tension présumée	Production		Consommation	
		MW	MVAr	MW	MVAr
1 (slack bus)	$1.05+j0.0$	-	-	0	0
2	$1+j0.0$	0.0	0.0	305	140
3	$1+j0.0$	0.0	0.0	138	45

Tableau 2 : Impédances des lignes

Ligne	Impédance
1-2	$0.02+j0.04$
1-3	$0.01+j0.03$
2-3	$0.0125+j0.025$

**Exercice 5**

$S_b=100\text{MVA}$ .  $U_b=138\text{kV}$ .

$V_1=1\text{ pu}$  ;  $V_2=0.95\text{ pu}$  ;  $V_3=1.05\text{ pu}$  ;

$\delta_1=0^\circ$  ;  $P_2=P_1$

Déterminer les angles  $\delta_2$  et  $\delta_3$  par la méthode de Newton-Raphson.

Calculer la valeur de  $Q$ .

