

NOM :	Note :
PRENOM :	
S.GROUPE :	NUMERO :

Test N°3 : Circuits et Puissances Electriques en triphasé

1. Indiquer sur la **Fig.1** les Tensions Simples (v_1, v_2, v_3), les Tensions Composées (u_{12}, u_{23}, u_{31}) et les Courant de Lignes. Donner les expressions des Tensions Composées en fonctions des Tensions Simples

<p>1</p> <hr/> <p>2</p> <hr/> <p>3</p> <hr/> <p>N ----- Fig.1</p>	<p>Tensions Composées en fonctions des Tensions Simples</p> <p>$u_{12} = \dots\dots\dots$</p> <p>$u_{23} = \dots\dots\dots$</p> <p>$u_{31} = \dots\dots\dots$</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Donner la définition d'un système **triphase équilibré**

.....

.....

3. Trace les allures des tensions simples (v_1, v_2, v_3) (**Fig.2**) et donner leurs expressions instantanées.

	<p>Fig-2 Expressions instantanées :</p> <p>$v_1(t) = \dots\dots\dots$</p> <p>$v_2(t) = \dots\dots\dots$</p> <p>$v_3(t) = \dots\dots\dots$</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Si on choisit la tension V_1 comme origine des phases, Compléter le tableau suivant (**Fig.3** concerne la représentation de Fresnel **des 3 tensions simples**) :

<p>Représentation de Fresnel :</p> <p align="right">Fig.3</p>	<p>Formes polaires :</p> <p>$V_1 = \dots\dots\dots$</p> <p>$V_3 = \dots\dots\dots$</p> <p>$V_2 = \dots\dots\dots$</p>
<p>le Système est dit direct si :</p> <p>.....</p>	<p>Le système est dit équilibre si :</p> <p>$\underline{V}_1 + \underline{V}_2 + \underline{V}_3 = \dots\dots\dots$</p>

5. Représenter les 3 tensions composées sur la **Fig.4**. Donner leurs expressions instantanées et polaires.

Représentation de Fresnel

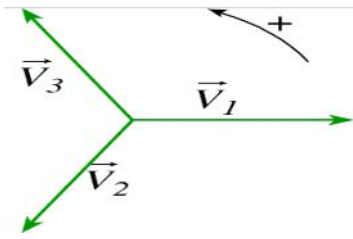


Fig.4

Expressions instantanées

$u_{12}(t)=\dots\dots\dots$
 $u_{23}(t)=\dots\dots\dots$
 $u_{31}(t)=\dots\dots\dots$

Formes polaires

$\underline{U}_{12}=\dots\dots\dots$
 $\underline{U}_{23}=\dots\dots\dots$
 $\underline{U}_{31}=\dots\dots\dots$

Le système est dit équilibré si :

$\underline{U}_{12} + \underline{U}_{23} + \underline{U}_{31} = \dots\dots\dots$

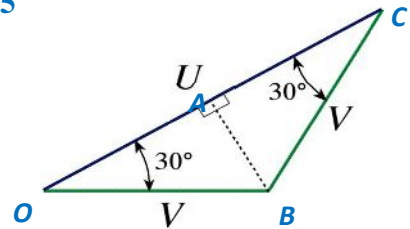
6. A partir de la **Fig.5**, déduire la relation entre la valeur efficace U de tensions composées et celle des tensions simples (V):

Relation entre U et V : avec démonstration

.....

$U=\dots\dots\dots$

Fig.5



7. Du schéma représenté par la **Fig.6**, compléter le tableau suivant :

- Un **récepteur triphasé** est :
- Un récepteur triphasé **est équilibré** si :
- Le **courant par phase** est
- Le **courant de ligne** est
- Le **déphasage φ** entre le courant et la tension au bornes du récepteur est imposé par :

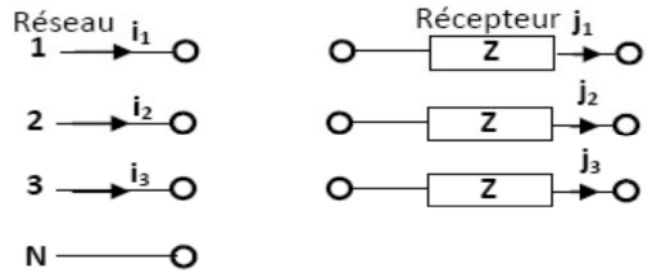


Fig.6

8. **Couplage en étoile (Y)** : Compléter le tableau suivant :

L'impédance Z est soumise à une tension :

 et parcouru par un courant:

 Le courant qui traverse Z a pour expression :

Courants instantanés
 $i_1(t)=\dots\dots\dots$
 $i_2(t)=\dots\dots\dots$
 $i_3(t)=\dots\dots\dots$
Forme polaire des courants.
 $I_1=\dots\dots\dots$
 $I_2=\dots\dots\dots$
 $I_3=\dots\dots\dots$

Compléter Le schéma (couplage en étoile) en indiquant les différentes tensions et courants.

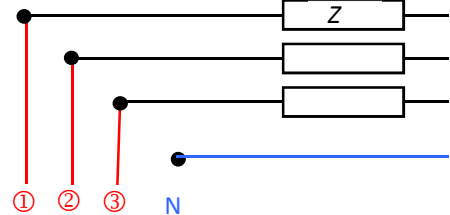


Fig. 6

9. Compléter le calcul et le diagramme Fresnel dans les trois cas du tableau (couplage étoile) en indiquant les courants et le déphasage $\phi(\vec{V}, \vec{I})$.

$Z_1 = 10 \angle 0^\circ, \underline{V}_1 = 220 \angle 0^\circ$ $I_1 = \dots\dots\dots$ $I_2 = \dots\dots\dots$ $I_3 = \dots\dots\dots$ $\phi(\vec{V}_1, \vec{I}_1) = \dots\dots\dots$ Nature de récepteur : $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$	$I_1 = 20 \angle -36^\circ A, \underline{V}_1 = 220 \angle 0^\circ V$ $Z_2 \dots\dots\dots$ $I_2 = \dots\dots\dots$ $I_3 = \dots\dots\dots$ $\phi(\vec{V}_2, \vec{I}_2) = \dots\dots\dots$ Nature de récepteur : $\dots\dots\dots$ $\dots\dots$	$Z_3 = 10 \Omega, \arg(Z) = -30^\circ, \underline{V}_1 = 220 \angle 0^\circ V$ $I_1 = \dots\dots\dots$ $I_2 = \dots\dots\dots$ $I_3 = \dots\dots\dots$ $\phi(\vec{V}_3, \vec{I}_3) = \dots\dots\dots$ Nature de récepteur : $\dots\dots\dots$

10 **Couplage triangle (Δ)** : Compléter le tableau suivant.

L'impédance Z est soumise à une tension : $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ et parcouru par un courant de phase : $\dots\dots\dots$ Le courant qui traverse Z a pour expression : $\dots\dots\dots$	Les relations qui lient les courants i_1, i_2 et i_3 avec les courants J_1, J_2 et J_3 $i_1 = \dots\dots\dots$ $i_2 = \dots\dots\dots$ $i_3 = \dots\dots\dots$ Relation entre les valeurs efficaces I et J : $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; color: red;"> $I = \dots\dots\dots$ </div>	Compléter Le schéma (couplage en triangle) on indiquant les différentes tensions. <p style="text-align: right;">Fig.5</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11 Compléter le calcul et le diagramme Fresnel dans les 3 cas du tableau (couplage Δ) on indiquant sur les 3 figures, les tensions composées, les courants de phases ainsi que le déphasage $\phi(\vec{U}, \vec{J})$.

$Z_1 = 10 \angle 0^\circ, \underline{U}_{12} = 380 \angle 30^\circ$ $J_1 = \dots\dots\dots$ $J_2 = \dots\dots\dots$ $J_3 = \dots\dots\dots$ $\phi(\vec{U}_{12}, \vec{J}_1) = \dots\dots\dots$ Nature de récepteur : $\dots\dots\dots$	$J_1 = 15 \angle -36^\circ A, \underline{U}_{12} = 380 \angle 30^\circ V$ $Z_2 \dots\dots\dots$ $J_2 = \dots\dots\dots$ $J_3 = \dots\dots\dots$ $\phi(\vec{U}_{23}, \vec{J}_2) = \dots\dots\dots$ Nature de récepteur : $\dots\dots\dots$	$Z_3 = 10 \Omega, \arg(Z) = -30^\circ, \underline{U}_{12} = 20 \angle 30^\circ V$ $J_1 = \dots\dots\dots$ $J_2 = \dots\dots\dots$ $J_3 = \dots\dots\dots$ $\phi(\vec{U}_{31}, \vec{J}_3) = \dots\dots\dots$