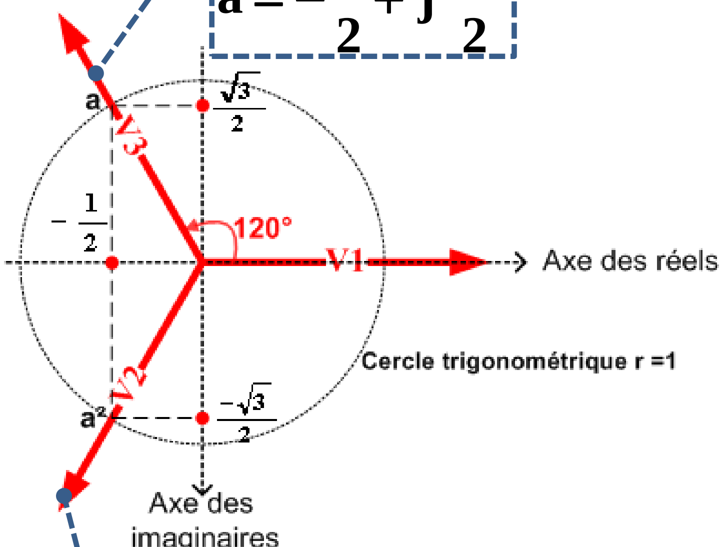
Réseaux triphasés

Approfondissement: résolution de problèmes (du [cours]) à l'aide des nombres complexes

Réseaux triphasés

$$\boxed{a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}}$$



$$\boxed{a^2 = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$a^2 = e^{\left(j\frac{2\pi}{3}\right)^2} = e^{j\frac{4\pi}{3}} = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$$

L'opérateur a:

- Il est de la forme:

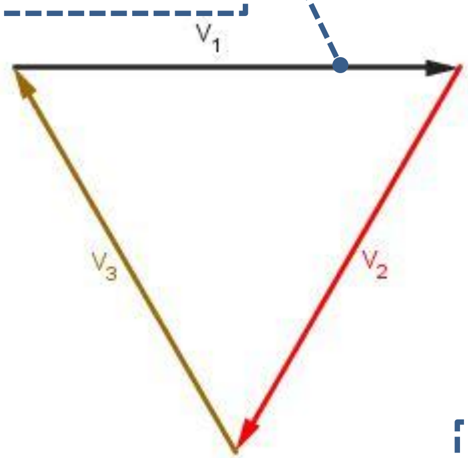
$$a = \mathfrak{R} + j\mathfrak{I}$$

Partie réelle **Partie imaginaire**

- Il gère les rotations de 120° omniprésentes dans les réseaux 3~.
- Il permet d'exprimer V = f(V1)
- **V2 = a².V1** et **V3 = a.V1**

Réseaux triphasés

Construction vectorielle



Notation vectorielle

$$\vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3 = 0$$

Réseau équilibré:

Un réseau équilibré en tension implique que leur ∑ est nulle.

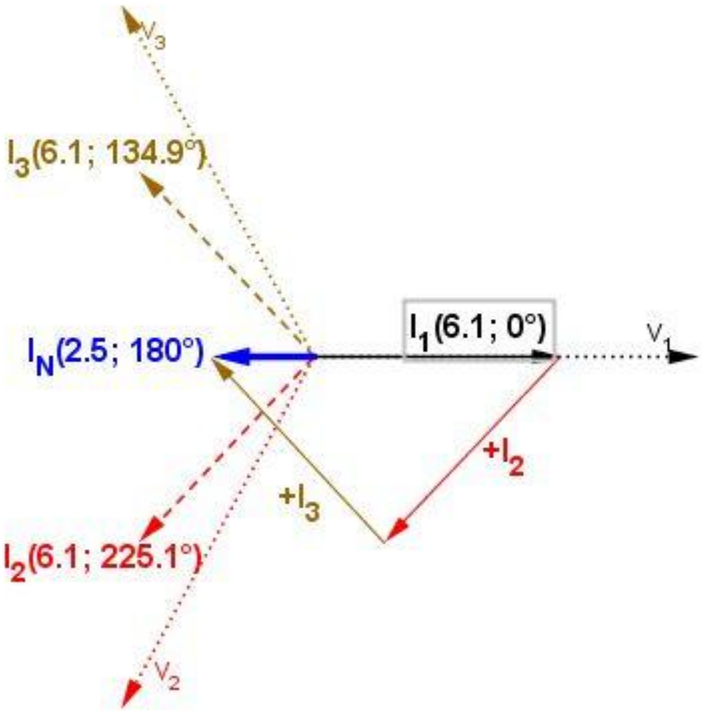
- On peut écrire:

Notation complexe

$$\underline{V}_1 + \underline{V}_2 + \underline{V}_3 = 0 \rightarrow \underline{V}_1 + \underline{a}^2\underline{V}_1 + \underline{a}\underline{V}_1 = 0$$

$$\underline{V}_1 \times (\underbrace{1 - \frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}}_{= 0}) = 0$$

Réseaux triphasés



- **Exemple N°1**

$$\underline{I}_N = 6e^{0j} + 6e^{225j} + 6e^{135j}$$

$$\underline{I}_N = 6 \times (1 + \cos 225° + j\sin 225° + \cos 135° + j\sin 135°)$$

$$\underline{I}_N = 6 \times (1 - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} j - \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} j)$$

$$\underline{I}_N = 6 \times (-0{,}414 + 0j) = -2{,}48 + 0j$$

$$\underline{I}_N = 2{,}48\,\mathrm{A} \rightarrow \varphi = \pi$$

Les 2 méthodes donnent la même valeur de $\mathbf{I_N}$.