

Exercice 1 :

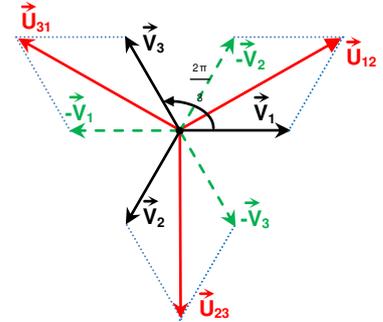
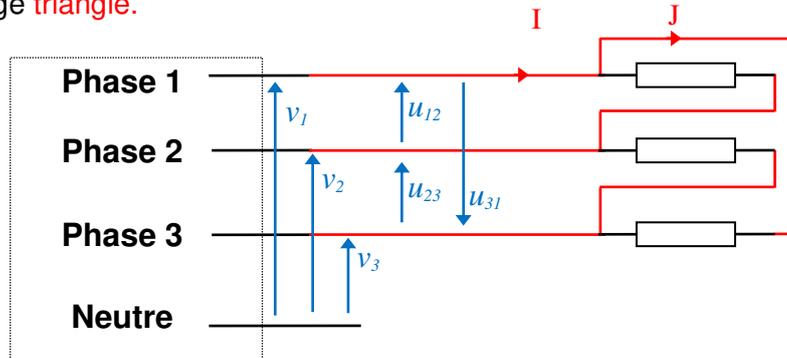
1°)

$$v_1 = V_{\max} \sin(\omega t) = 220\sqrt{2} \sin(314t)$$

$$v_2 = V_{\max} \sin(\omega t - 2\pi/3) = 220\sqrt{2} \sin(314t - 2\pi/3)$$

$$v_3 = V_{\max} \sin(\omega t - 4\pi/3) = 220\sqrt{2} \sin(314t - 4\pi/3)$$

$$2^\circ) \bar{U}_{12} = \bar{V}_1 - \bar{V}_2 \quad ; \quad \bar{U}_{23} = \bar{V}_2 - \bar{V}_3 \quad \bar{U}_{31} = \bar{V}_3 - \bar{V}_1$$

3°) a) Couplage **triangle**.b) $P = UI\sqrt{3} \cos\varphi = UI\sqrt{3}$ ($\varphi = 0$ car la charge est purement résistive)

$$I = \frac{P}{U\sqrt{3}} = \frac{4500}{380\sqrt{3}}$$

$$I = 6,84 \text{ A}$$

$$c) J = \frac{I}{\sqrt{3}}$$

$$J = 3,95 \text{ A}$$

$$d) J = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{U}{J}$$

$$R = \frac{380}{3,95}$$

$$R = 96,2 \Omega$$

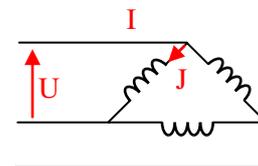
e) Couplage étoile donc le réseau est : **380/660V****Exercice 2 :**a) Couplage triangle : chaque bobine reçoit la tension composée du réseau **$U = 380V$** .

$$b) J = \frac{U}{Z} = \frac{U}{L\omega} = \frac{380}{0,1 \times 314}$$

$$J = 12 \text{ A}$$

$$c) I = J\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$I = 20,78 \text{ A}$$

d) $Q = UI\sqrt{3} \sin\varphi = UI\sqrt{3}$ ($\varphi = \pi/2$ car la charge est purement inductive)

$$Q = 380 \times 20,78 \sqrt{3}$$

$$Q = 13677 \text{ VAR}$$

$$e) Z' = \frac{V}{I} = \frac{220}{20,78}$$

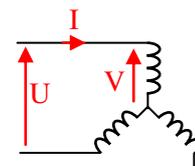
$$Z' = 10,6 \Omega$$

$$Z' = L'\omega$$

$$; L' = \frac{Z'}{\omega}$$

$$; L' = \frac{10,6}{314}$$

$$L' = 0,034 \text{ H}$$



Exercice 3 :

	étoile	triangle
Tension aux bornes d'un dipôle	380 V	660 V
Courant circulant dans chaque dipôle	5,75 A	10 A
Courant en ligne	5,75 A	17,32 A
Puissance active pour un dipôle P1	1748 W	5280 W
Puissance active	5258,5 W	15839,5 W
Puissance réactive	3944 VAR	11880 VAR
Puissance apparente	6573 VA	19799 VA

Exercice 4 :

1°) Etoile.

2°) La charge est équilibrée donc $i_N = 0$ 3°) $V = 230 \text{ V}$ 4°) $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2} = \sqrt{50^2 + (0,2 \times 314)^2}$ $Z = 80 \Omega$

5°)

6°) a)

b) $I_1 = \frac{V_1}{Z} = \frac{230}{80}$ $I_1 = 2,87 \text{ A}$

7°) $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{50}{80}$ $\cos \varphi = 0,625$ $\varphi = 51^\circ$

8°) Calculer en précisant les formules, pour le **récepteur triphasé** :

a) $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$ $\cos \varphi = 0,625$

b) $S = \sqrt{3} UI = \sqrt{3} \times 400 \times 2,87$ $S = 1988 \text{ VA}$

c) $P = \sqrt{3} UI \cos \varphi = \sqrt{3} \times 400 \times 2,87 \times 0,625$ $P = 1242 \text{ W}$

d) $Q = \sqrt{3} UI \sin \varphi = \sqrt{3} \times 400 \times 2,87 \times 0,78$ $Q = 1551 \text{ VAR}$

9°) $P_1 = \frac{P}{3} = \frac{1242}{3}$ $P_1 = 414 \text{ W}$

