

exercice 5

$$(1) \quad \langle P \rangle = U_{eff} I_{eff} \cos(\phi) \quad \left| \begin{array}{l} \langle P \rangle = 15 \text{ kW} \\ U_{eff} = 220 \text{ V} \\ \cos(\phi) = 0,85 \end{array} \right. \Rightarrow \underline{I_{eff} = 80,2 \text{ A}}$$

$$|Z| = \frac{U_{eff}}{I_{eff}} \quad \text{d'où} \quad \underline{|Z| = 2,74 \Omega}$$

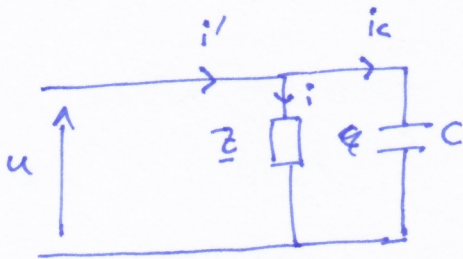
type inductif : $\phi > 0 \Rightarrow \sin \phi > 0$ et $Z = R + jX$

$$\begin{aligned} R &= |Z| \cos(\phi) \\ X &= |Z| \sin(\phi) \end{aligned}$$

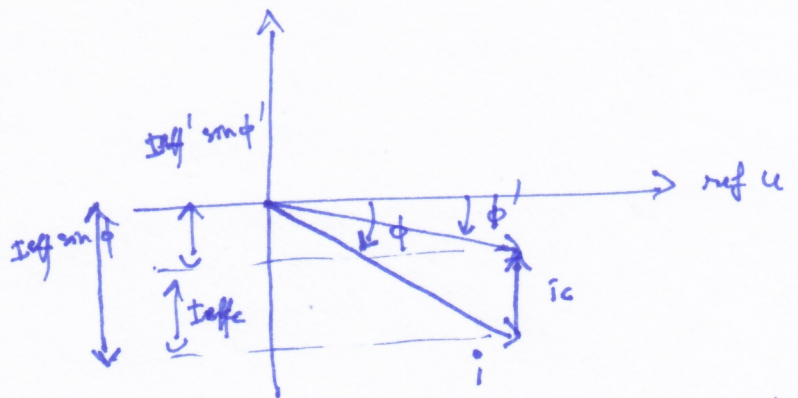
$$\phi = \arccos(0,85) = 31,8^\circ$$

$$\underline{R = 2,33 \Omega} \quad \text{et} \quad \underline{X = 1,44 \Omega}$$

(2)



inductif : i en retard sur u .



on veut $\cos(\phi') = 0,8 \Rightarrow \underline{\phi' = 25,84^\circ}$ ($\phi' > 0$, ça reste inductif))

on connaît I'_{eff} : $\langle P \rangle = U_{eff} I'_{eff} \cos(\phi') \Rightarrow \underline{I'_{eff} = 75,7 \text{ A}}$

avec la projection on a : $I_{eff} \cos \phi = I'_{eff} \cos \phi'$

($\langle P \rangle$ ne change pas car le C n'absorbe aucune puissance)

projection orthogonales : $I_{effc} = I_{eff} \sin(\phi) - I'_{eff} \sin(\phi')$ donc $\underline{I_{effc} = 9,25 \text{ A}}$

et $U_{eff} = \frac{1}{C\omega} I_{effc}$ d'où $\underline{C = 1,34 \cdot 10^{-4} \text{ F}}$

(3) Le condensateur n'absorbe pas de puissance $\Rightarrow \langle P \rangle$ est la même.
l'installateur Z est soumise à la même tension, rien ne change pour elle -

la seule ϕ est que $I'_{eff} < I_{eff}$, donc moins de courant dans les lignes électriques, donc moins de pertes par effet Joule

$$(\sim I_{eff}^2) \quad \text{—}$$