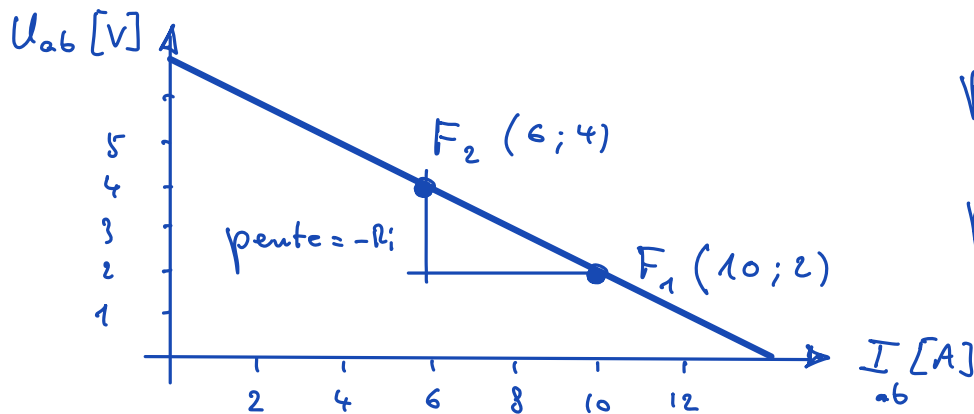


Question 1 - QCM - Corrigé

• Question 1 - I (points de fonctionnement)

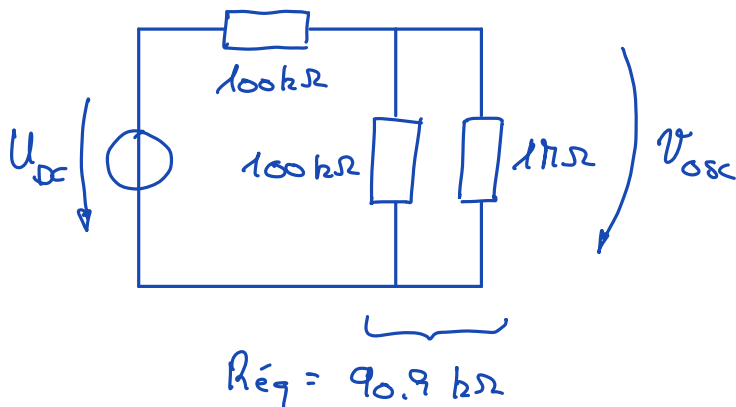


$$\text{pente} = \frac{2-4}{10-6} = -\frac{2}{4}$$

$$\text{pente} = -R_i = -0.5$$

$$\underline{\underline{R_i = 0.5 \, \Omega \text{ (c)}}}$$

• Question 1 - II (pont diviseur)



C_{in} n'intervient pas (DC)

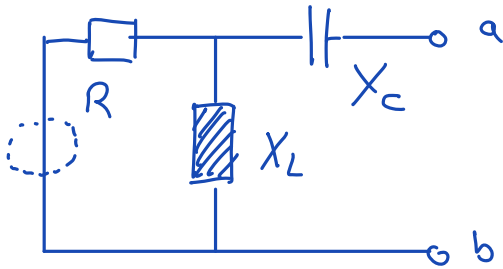
$$\frac{U_{dc}}{R + R // R_{in}} = \frac{U_{osc}}{R // R_{in}}$$

$$U_{osc} = \frac{U_{dc} \cdot R_{eq}}{R + R_{eq}} = 5.71 \, V$$

$$\underline{\underline{U_{osc} = 5.71 \, V \text{ (d)}}}$$

• Question 1 - III (impédance interne)

Impédance vue de ab lorsqu'on supprime toutes les sources : $\underline{Z}_{in} : (R // X_L) \text{ serie } X_C$



$$\underline{Z}_{in} = \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{jX_L}} + jX_C = \frac{1}{\frac{1}{2} - j\frac{1}{4}} - j0.4$$

$$= \frac{4}{2-j} - j\frac{2}{5} = \frac{8+4j}{4+1} - j\frac{2}{5} = \underline{\underline{\frac{8}{5} + j\frac{2}{5}}}$$

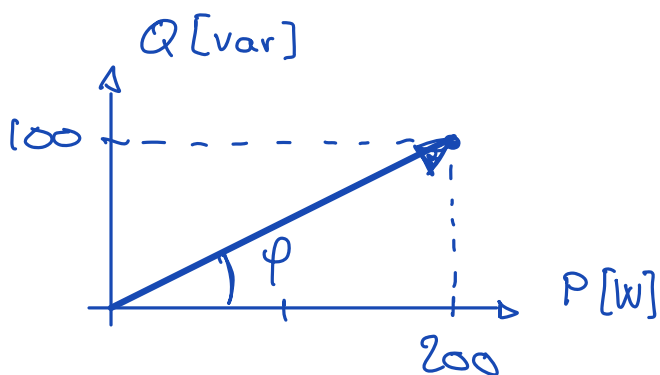
$R = 2\Omega ;$

$X_L = 4\Omega ; X_C = -0.4\Omega .$

(b)

• Question 1 - IV (puissances)

$$\underline{S}_{tot} = P_{tot} + j Q_{tot} = R_{eq} \cdot I^2 + j X_{eq} \cdot I^2$$



$$= 100 + 100 + j(150 - 50)$$

$$R_{eq} = \frac{P_{tot}}{I^2} = \frac{200}{100} = 2 \Omega$$

$$X_{eq} = \frac{Q_{tot}}{I^2} = \frac{100}{100} = 1 \Omega$$

$$\Rightarrow \underline{Z}_{eq} = 2 + j = \underline{\underline{2.235 \cdot e^{j26.57^\circ} \Omega}} \quad (a)$$

• Question 1 - V (puissances)

$$\underline{S}_s = (P_1 + P_2) + j(Q_1 + Q_2) \quad ; \quad S_s = U_s \cdot I_s$$

?
✓
?
?
✓
✓
?
?

Connaître S_s , U_s ou I_s n'est pas suffisant.

Il faut connaître \underline{S}_s

Solution (b)

• Question 1 - VI (résonance)

À la résonance : $\omega_0 L = \frac{1}{\omega_0 C} \Rightarrow \omega_0^2 = \frac{1}{LC}$

À ω_1 : $j\omega_1 L = -3 \frac{1}{j\omega_1 C} \Rightarrow \omega_1^2 = \frac{3}{LC} = 3\omega_0^2$

$\Rightarrow \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \omega_1$

Solution (b)

Résumé :

I : (c)

II : (d)

III : (b)

IV : (a)

V : (b)

VI : (b)