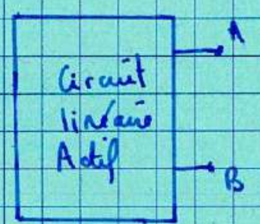
11,0

BLOQUET
Romain

PL1
2013

1) Théorème de Norton:

1ère étape: On retire la branche entre la borne A et la borne B.



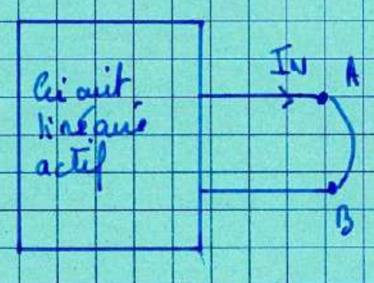
remplacé par un court circuit — remplacer par un circuit ouvert.

2 — 2ème étape: on retire la source de Courant (ou tension) du circuit

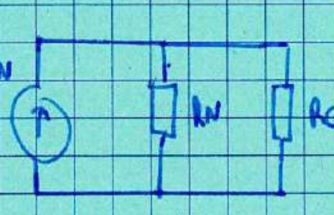
On Calcul la resistance équivalente de Norton.

3ème étape : On remet les sources de Courant (ou de tension) et on remplace Rc par un fil (court Circuit.

puis on calcul I_N



4ème étape: On met le générateur de norton en parallèle avec la resistance équivalente de Norton en parallèle avec Rc.



2). Signal sinusoïdale = $A \cos(\omega t + \varphi_0)$.

1

$$Z_{eq} = R_1 + C_1 + L_1.$$

3). $$Z_{eq} = R_1 + \frac{1}{jC_1\omega} + jL_1\omega.$$

$$= R_1 + \frac{1 - L_1C_1\omega^2}{jC_1\omega}$$

2,5

$$= \frac{jR_1C_1\omega + 1 - L_1C_1\omega^2}{jC_1\omega}.$$

$$|Z_{eq}| = \sqrt{(\text{partie réelle})^2 + (\text{partie Imaginaire})^2}$$

$$\arg(Z) = \frac{\text{Partie Imaginaire}}{\text{partie réelle}}$$) - - -

Exercice 1 : D'après la loi des noeuds, la somme des courants entrant en un point du montage est égal a la somme des Courants sortant de ce point.

1

Au point A : $I_1 + I_2 = I_3$.

①. $E_1 = \cancel{R_1 \times I_1}$ $\qquad$ $E_2 = \cancel{R_2 \times I_2}$.

$\cancel{I_1 = \frac{R_1}{E_1}} = \frac{6}{400}$ $\qquad$ $I_2 = \cancel{\frac{E_2}{R_2} = \frac{12}{200}}$.

$$\cancel{I_3 = I_1 + I_2}$$

$$= \frac{6}{400} + \frac{12}{200} = \frac{30}{400} \text{ A}.$$

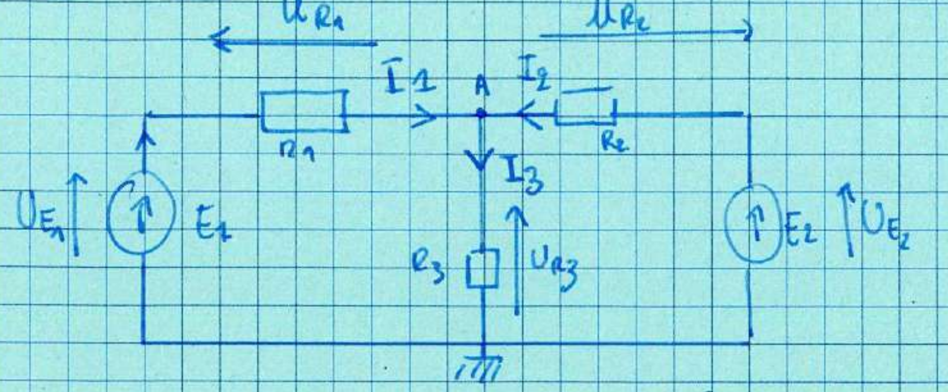
$$V_A = R_3 \times I_3.$$

$$= \frac{3}{40} \times 120 = 9 \text{ V}$$

②.

Résultat juste mais démarche complètement fausse.

0,5



$I_1 = \frac{6}{400}$

$I_2 = \frac{12}{200}$

$I_3 = \frac{3}{40}$

incohérent

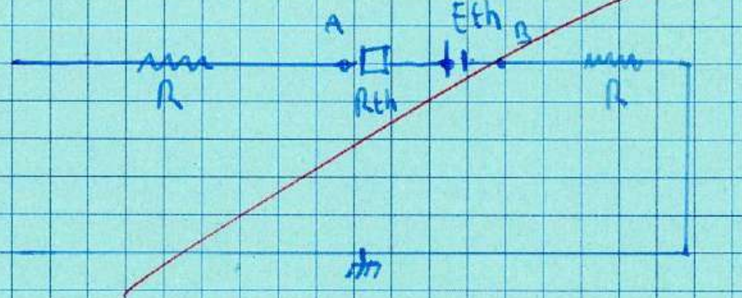
Exercice 2:

① $V_1 = \frac{1}{jC\omega}$ $\qquad V_0 = 2R + \frac{1}{jC\omega} \Leftrightarrow \frac{2RjC\omega + 1}{jC\omega}$

2

$V_1 / V_0 = \frac{1}{jC\omega} \times \frac{jC\omega}{2RjC\omega + 1} \Leftrightarrow \frac{1}{2RjC\omega + 1}$

②



Exercice 3:

$Z_1 = R_1 + C_1$

$Z_1 = R_1 + \frac{1}{jC_1\omega}$

1

$= \frac{R_1 jC_1\omega + 1}{jC_1\omega}$

Application numérique:

$Z_1 = 20.10^3 + 10.10^{-6}$

$= \cancel{30.10^{-3}}$.

Resistance et Condensateur en parallèle:

$Z_2 = \frac{C_2 \times R_2}{C_2 + R_2} \Leftrightarrow \frac{\frac{1}{jC\omega} \times R_2}{\frac{1}{jC\omega} + R_2}$

1

Application numerique :

$$Z_2 = \frac{20.10^{+3} \times 10.10^{-6}}{20.10^{3} + 10.10^{-6}}$$

$$= \frac{20.10^{-18}}{30.10^{-3}}$$

$$= \frac{20}{30} . 10^{-15} = \frac{2}{3} . 10^{-14}.$$

Pont de Wian.

$$Z_1 = R_2 \,//\, C_2.$$

$$= \frac{R_2 \times C_2}{R_2 + C_2}.$$

$$Z_2 = (C_1 + R_1) \,//\, (R_2 \,//\, C_2)$$

$$= \frac{(C_1 + R_1) \times \left(\frac{R_2 \times C_2}{R_2 + C_2}\right)}{(C_1 + R_1) + \left(\frac{R_2 \times C_2}{R_2 + C_2}\right)}$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{R_2 \times C_2}{R_2 + C_2} \times \frac{(C_1 + R_1) + \left(\frac{R_2 \times C_2}{R_2 + C_2}\right)}{(C_1 + R_1) \times \left(\frac{R_2 \times C_2}{R_2 + C_2}\right)}.$$