

TP3-2 Feuille mesure

Mesures en fonctionnement Sinusoïdal

I.1. Travail à réaliser (Simulations)

Ouvrir le projet proteus « TL3_2_circuit_RC »

$$v_e(t) = 2\sqrt{2} \cdot \sin(\omega \cdot t) \text{ et } f=720 \text{ Hz}$$

3. Mesurer les déphasages de $v_c(t)$ par rapport à $v_e(t)$. Détailler les calculs.

5. mesurer le déphasage de $v_R(t)$ par rapport à $v_e(t)$. Détailler les calculs.

6. Etablir les amplitudes complexes de $\underline{V_e}$, $\underline{V_c}$ et $\underline{V_R}$.

7. Vérifier par calcul la loi des mailles complexes $\underline{V_e} = \underline{V_c} + \underline{V_R}$ (détailler les calculs)



DEMANDER VALIDATION 1 VIA TEAMS

II. Détermination par la mesure de l'impédance complexe

II.2 Travail à réaliser (Simulation)

Ouvrir le projet «TL_3_2_impedance_inconnue »

2- Mesurer au voltmètre la valeur efficace de la tension aux bornes de R que l'on notera V_{R-eff} . En déduire la valeur efficace du courant $i(t)$ qui traverse Z_2 et R.

3. Mesurer au voltmètre AC la valeur efficace de la tension aux bornes de Z_2 que l'on notera V_{Z2-eff} .
rappel : le voltmètre AC est dans « virtual instruments mode »

4- à partir des questions 2 et 3 précédentes, calculer le module de l'impédance Z_2

5- Avec l'oscilloscope, mesurer les déphasages de $v_R(t)$ par rapport à $v_e(t)$ et en déduire le déphasage de $i(t)$ par rapport à $v_e(t)$.

6- En supposant que $V_{Z2}(t) = v_e(t)$, déduire de la question 5 précédente l'argument de l'impédance $\underline{Z}_2$

7- à partir des questions 6 et 4 précédentes, donner l'expression de l'impédance $\underline{Z}_2$.

8- Déduire de la question 7 précédente la valeur de la résistance R_2 (de l'impédance $\underline{Z}_2$).

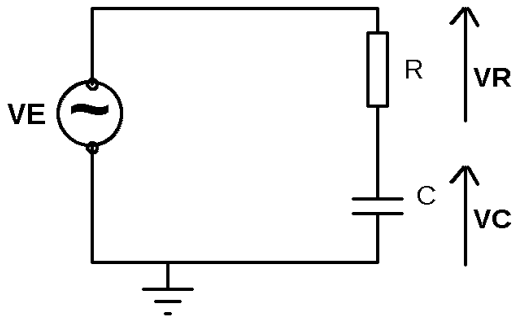


DEMANDER VALIDATION 2 VIA TEAMS

III. Etude théorique : A faire chez soi et à rendre obligatoirement

à FAIRE DANS LE COMPTE-RENDU

Circuit RC étudié par simulations précédemment :



Figure_9

Rappel : En régime sinusoïdal il faut 2 paramètres pour définir une impédance ;

- Son module
- Son argument

PRECISEZ toujours la fréquence car les paramètres de l'impédance varient avec la fréquence.

$$v_e(t) = 2\sqrt{2} \cdot \sin(\omega \cdot t). \quad R = 2,2k\Omega, C = 100nF$$

1. $\underline{V_e} =$

2. Montrer que :

a. $\underline{V_R} = \frac{\underline{Z_R}}{\underline{Z_R} + \underline{Z_C}} \cdot \underline{V_e} = \frac{jRC\omega}{1 + jRC\omega} \cdot \underline{V_e}$

b. $\underline{V_C} = \frac{\underline{Z_C}}{\underline{Z_R} + \underline{Z_C}} \cdot \underline{V_e} = \frac{1}{1 + jRC\omega} \cdot \underline{V_e}$

3. Etablir les expressions théoriques de :

c. $|\underline{V_R}| =$

d. $|\underline{V_C}| =$

e. $\varphi_r =$

f. $\varphi_C =$

Par la suite, on se placera dans le cas particulier où $R = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{C2\pi f}$

g. $\mathbf{f} =$
AN : $\mathbf{f} =$

4. A **cette fréquence particulière**,

h. $\left| \underline{V_R} \right| =$

i. $\left| \underline{V_C} \right| =$

j. $\left| \underline{V_R} \right| + \left| \underline{V_C} \right| =$

k. $\varphi_r =$

l. $\varphi_C =$

5. $\underline{V_e} =$

$\underline{V_c} =$

$\underline{V_R} =$