

**Solution**

$$1. A_v = \frac{R}{R+1/jC\omega} \quad \boxed{A_v = \frac{jRC\omega}{1+jRC\omega}}$$

2. D'après la fonction de transfert, on a un filtre passe haut du 1<sup>er</sup> ordre.

$$3. A_v = \frac{jRC\omega}{1+jRC\omega} = \frac{j\omega/\omega_0}{1+j\omega/\omega_0} \quad G_m = 1$$

$$\omega_0 = 1/RC = 2\pi f_c \quad \boxed{f_c = 1/2\pi RC}$$

$$4. C = 1/2\pi R f_c = 1/2\pi (627.10^3 \times 6,8.10^3) \quad \boxed{C = 37,33 pF}$$

$$|A_v| = \frac{U_s}{U_e} = \frac{\frac{\omega}{\omega_0}}{\sqrt{1+\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}} \quad \omega / \omega_0 = 2\pi f / 2\pi f_c = f / f_c$$

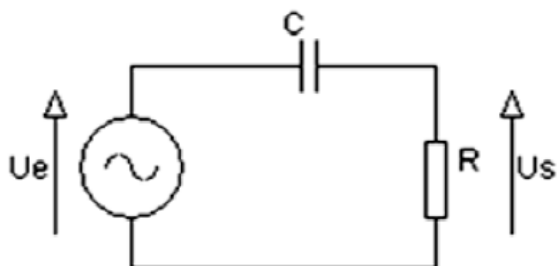
$$5. \text{ Gain } |A_v| = \frac{U_s}{U_e} = \frac{\frac{f}{f_c}}{\sqrt{1+\left(\frac{f}{f_c}\right)^2}}$$

$$\text{Pour } f = f_c, \quad \frac{U_s}{U_e} = \frac{1}{\sqrt{1+\left(\frac{f}{f_c}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{1+(1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$U_s = \frac{U_e}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \quad \boxed{U_s = 1,4 V}$$

## Exercice

Soit le filtre Rc suivant :



1. Exprimer la fonction de transfert  $A_v$  en fonction de  $R$  et  $C$ .
2. Quel est le type de ce filtre et quel son ordre ?
3. Exprimer la fréquence de coupure  $f_c$  en fonction de  $R$  et  $C$ .
4. Calculer la valeur du condensateur pour  $f_c = 627\text{kHz}$  et  $R = 6,8\text{k}\Omega$
5. Calculer la valeur de la tension de sortie du filtre pour  $f=f_c$  et  $U_e = 2\text{V}$