

## TD 6 : Electronique Linéaire (Les Diodes)

### Exercice 1

On considère le circuit de la figure 1 et on suppose la diode D idéale.

1- Dans le cas où  $v(t) = V_m \sin(\omega t)$ , représenter graphiquement, en fonction du temps, la tension  $v_d(t)$  aux bornes de la diode D, la tension de sortie  $v_o(t)$ , et le courant instantané  $i(t)$  dans la charge  $R_c$ .

2- Calculer la valeur moyenne et la valeur efficace de la tension de sortie  $v_o$ , en fonction de  $V_m$ .

On considère maintenant que la diode présente une tension de seuil de 0,6V. Représenter graphiquement en fonction du temps la tension de sortie  $v_o(t)$ .

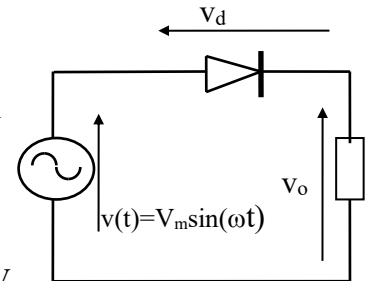


Fig. 1 : Circuit 1

### Exercice 2

On considère le circuit de la figure 2 avec  $e_1(t) = 5 \sin(\omega t)$ , et  $e_2(t) = -10 \sin(\omega t)$ .  $D_1$  et  $D_2$  sont supposées parfaites.

1- Représenter  $e_1(t)$ ,  $e_2(t)$  et  $u(t)$  dans le cas où  $Z$  est une résistance ( $Z=R$ ).

2- Même question en remplaçant  $R$  par une capacité  $C$ .

Conditions initiales :  $e_1(0)=0$ ,  $e_2(0)=0$  et  $u(0)=0$ .

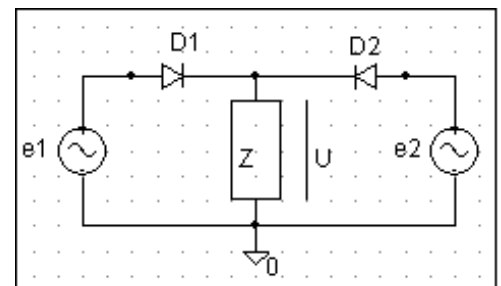


Fig. 2 : Circuit 2

### Exercice 3

On suppose les diodes  $D_1$  et  $D_2$  idéales.

1- Donner les conditions de conduction de  $D_1$  et de  $D_2$ .

2- Tracer la fonction de transfert  $v_s = f(v_e)$  pour  $v_e$  allant de -5 à 10V.

3- Tracer  $v_s(t)$  si  $v_e(t) = 10 \sin(\omega t)$ ,

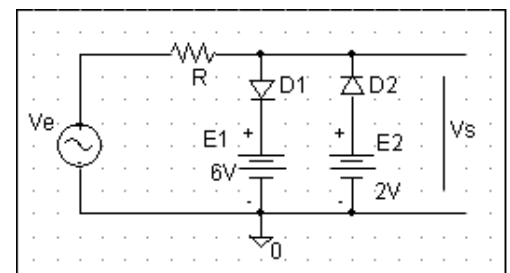


Fig. : Circuit 3

### Exercice 4

On considère une diode Zener polarisée selon le schéma ci-dessous. La tension aux bornes de la diode Zener est donnée par :  $V_z = E_z + R_z I_z$ , où  $E_z$  et  $R_z$  sont des paramètres constants donnés par le constructeur.

1- Préciser la signification de ces deux paramètres.

2- Exprimez  $I_z$  en fonction de  $E$ ,  $E_z$ ,  $R$  et  $R_z$ .

3- On donne  $R_z = 10 \Omega$ ,  $E_z = 8V$  et  $E = 15V$ . Déterminer la valeur de  $R$  pour avoir  $I_z = 10mA$ .

4- Calculer  $\Delta I_z$  et  $\Delta V_z$  quand  $E$  passe de 15V à 18V. Conclusion ?

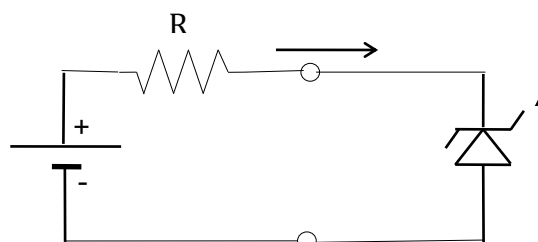


Fig. 4 : Circuit 4