

La tension zéner de la diode  $D_Z$  dans le circuit de la figure 1 est  $V_{ZK} = 12$  V, et son modèle est présenté dans la figure 2. On suppose que les diodes  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$  sont idéales et on sait que lorsque  $v_i = 60$  V alors:

$$v_o = \frac{2}{3}v_i - 2 \text{ V}$$

$$I_{D_Z} = \frac{42 \text{ V} - 2v_i}{3R}$$

$$I_{D_1} = \frac{v_i - 48 \text{ V}}{3R}$$

où  $R = 1 \text{ k}\Omega$  (vous n'avez pas à démontrer ceci). Calculez et esquissez la caractéristique  $v_o$  en fonction de  $v_i$  du circuit de la figure 1 pour  $-20 \text{ V} \leq v_i \leq 60 \text{ V}$ . Identifiez clairement les points de cassure de la caractéristique.

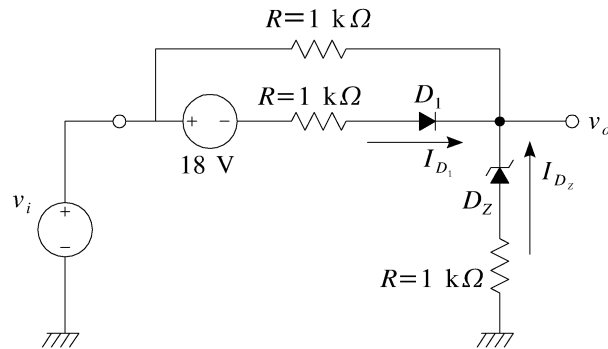


Figure 1:

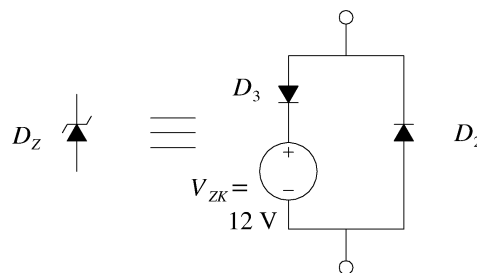


Figure 2: