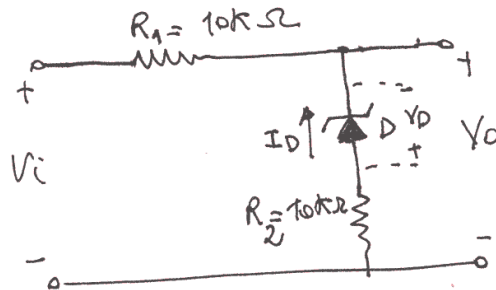


Esercizio - Trasconduttrice con zener

Determinare $V_o = f(V_i)$ per il seguente circuito

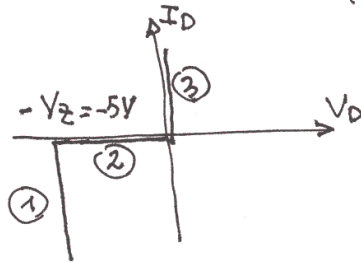


con diodo zener ideale avente $V_Z = 5V$

Tracciare il grafico $V_o = f(V_i)$ per $-10V \leq V_i \leq 10V$

SOLUZIONE

Il diodo zener ha la seguente caratteristica



① diodo in zona zener: $V_D = -V_Z$ $I_D < 0$

$$I_D = -\frac{V_i + V_D}{R_1 + R_2} = -\frac{V_i - 5}{20} < 0 \quad \boxed{V_i > 5}$$

$$\boxed{V_o = -V_D - R_2 I_D = 5 + \frac{V_i - 5}{20} \cdot 10 = 0,5 V_i + 2,5}$$

② diodo OFF: $-5 < V_D < 0$ $I_D = 0$

$$\boxed{V_o = V_i} \quad V_i = -V_D \quad \boxed{0 < V_i < 5}$$

③ diodo ON: $V_D = 0$ $I_D > 0$

$$I_D = -\frac{V_i}{R_1 + R_2} = -\frac{V_i}{20} > 0 \quad \boxed{V_i < 0}$$

$$\boxed{V_o = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot V_i = 0,5 V_i}$$

