

Solution

$$1. \quad v^+ = \frac{\frac{v_e}{R_1} + \frac{v_s}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{\frac{v_e}{2} + \frac{v_s}{10}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{10}} \quad (\text{Théorème de Millman}) \quad v^+ = \frac{5v_e + v_s}{6}$$

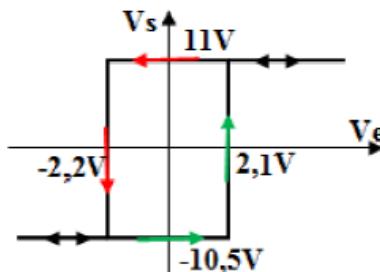
L'entrée (-) étant reliée à la masse donc $v^- = 0V$

2. Le passage de v_s d'un état à un autre se produira quand la tension v^+ est égale à v^-

$$v^+ = \frac{5v_e + v_s}{6} = 0 \Rightarrow v_e = -v_s/5$$

Puisque $v_s = \pm V_{sat}$, on a deux seuils de basculement :

$$v_e = -11V/5 = -2,2V \quad \text{et} \quad v_e = -(-10,5V)/5 = 2,1V$$



3. on a un comparateur à deux seuils de basculement. On appelle ce montage, comparateur non inverseur à hystéresis ou trigger de schmitt non inverseur.

4. $F = 1\text{kHz}$ donc $T = 1\text{ms}$

