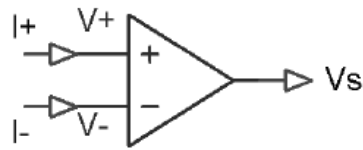


Rappel

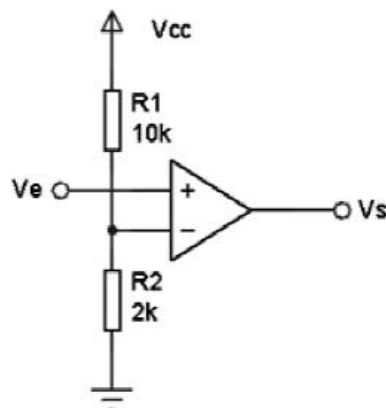
Dans tous les exercices, on considère l'amplificateur opérationnel, parfait :

- $i^+ = i^- = 0$
- Lorsque l'amplificateur opérationnel fonctionne en régime non linéaire :
 - si : $v^+ > v^- \Rightarrow V_s = +V_{sat}$ (tension de saturation positive ou max)
 - si : $v^+ < v^- \Rightarrow V_s = -V_{sat}$ (tension de saturation négative ou min)

Exercice

$$V_{cc} = 12V$$

$$V_{sat} = \pm 10V$$



1. Dans quel régime fonctionne l'amplificateur opérationnel ?
2. Déterminer le seuil de basculement.
3. Comment appelle-t-on ce montage ?
4. Dessiner les signaux $V_e(t)$ et $V_s(t)$ si :
 - a) $V_e = 3V \sin 100\pi t$
 - b) V_e est un signal triangulaire qui varie de 0V à 1V et de fréquence 50Hz
 - c) V_e est un signal carré (0V à 3V fréquence = 50Hz)
5. Dessiner la fonction de transfert de ce comparateur.

Solution

1. l'amplificateur opérationnel fonctionne en régime non linéaire

$$2. v^+ = V_e \text{ et } v^- = V_{cc} \cdot R_2 / (R_1 + R_2) = 12V \cdot 2 / (10 + 2) = 2V$$

$$\text{si } v^+ > v^- \Rightarrow V_s = +V_{sat} \quad \text{c.-à-d.} \quad V_e > 2V \Rightarrow V_s = +V_{sat} = 10V$$

$$\text{si } v^+ < v^- \Rightarrow V_s = -V_{sat} \quad \text{c.-à-d.} \quad V_e < 2V \Rightarrow V_s = -V_{sat} = -10V$$

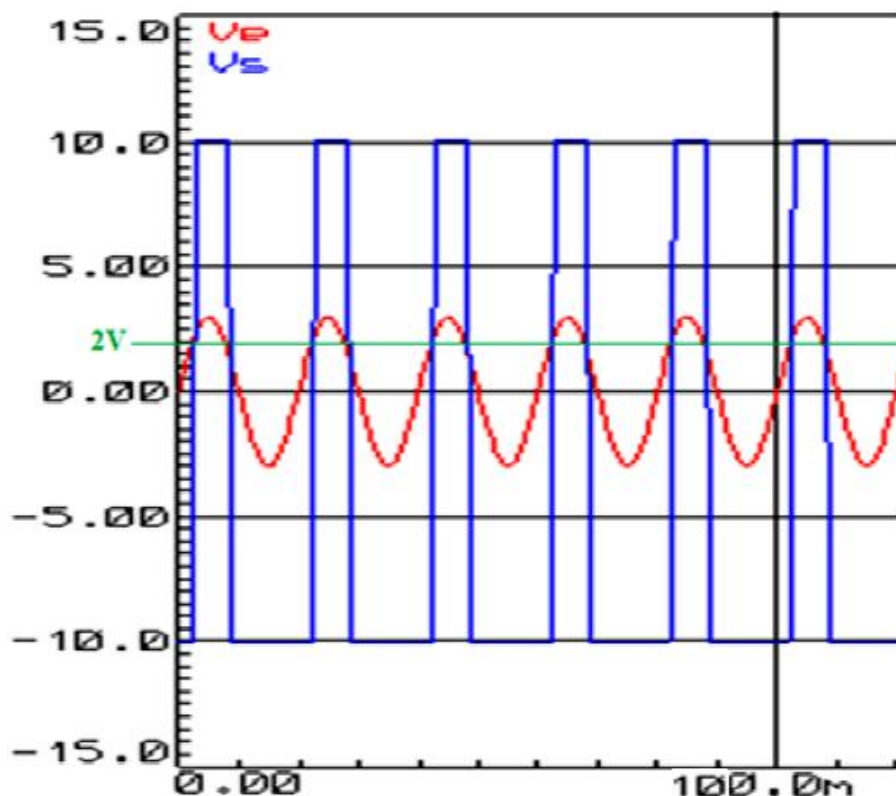
Donc le passage de V_s d'un état à un autre se produira quand la tension V_e passera par 2V.

Le seuil de basculement est : 2V

3. On a un seul seuil de basculement : le montage est un comparateur simple non inverseur

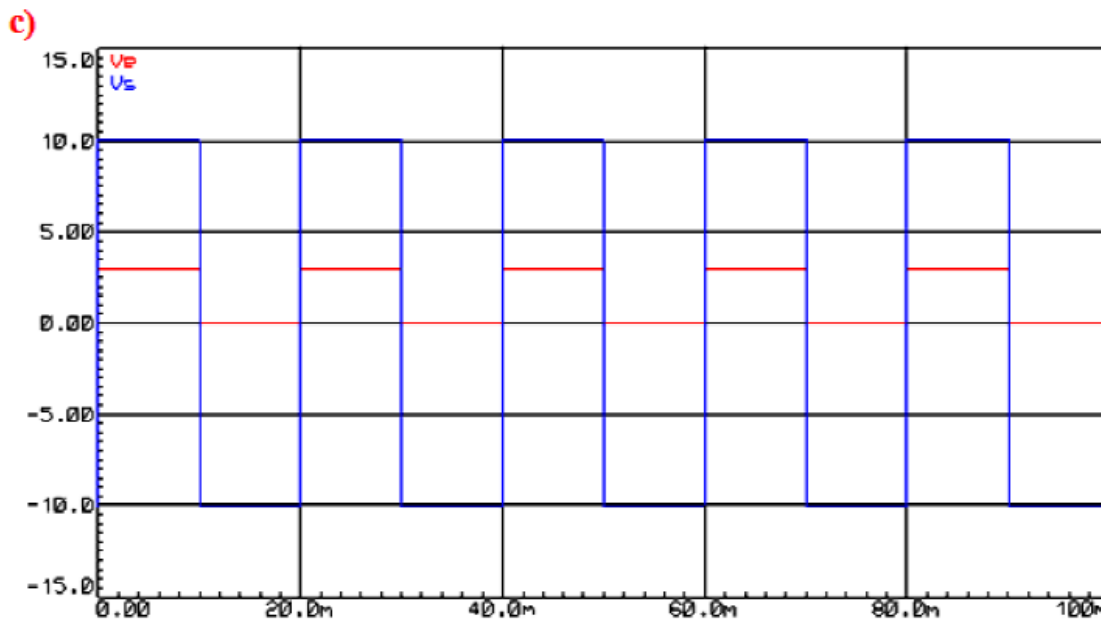
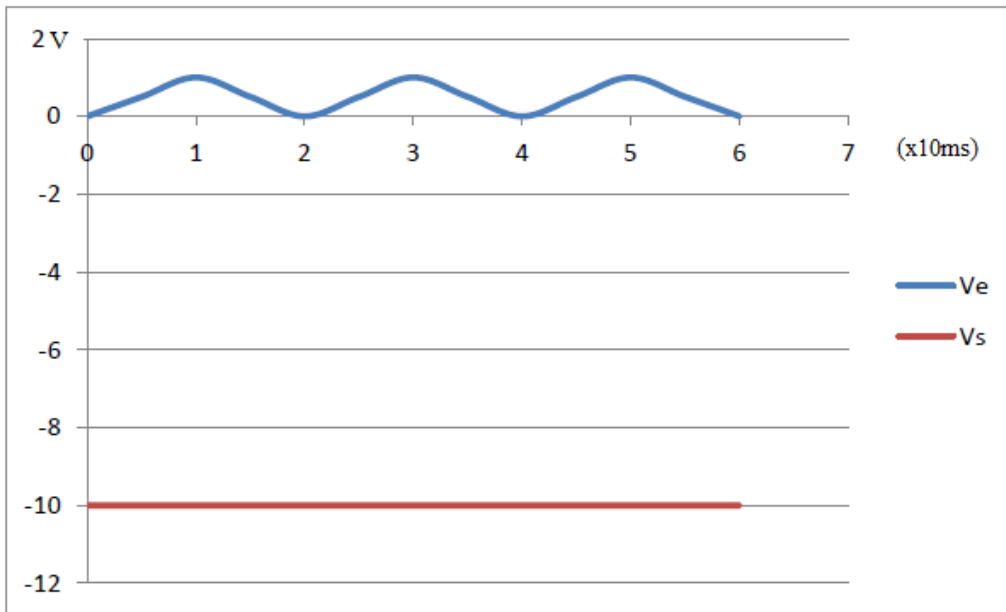
4. a)

$$\omega = 100\pi \text{ donc } f = 50\text{Hz et } T = 20\text{ms}$$



b) On a toujours

$$V_e = v^+ < v^- = 2V \Rightarrow V_s = -V_{sat} = -10V$$



4.

