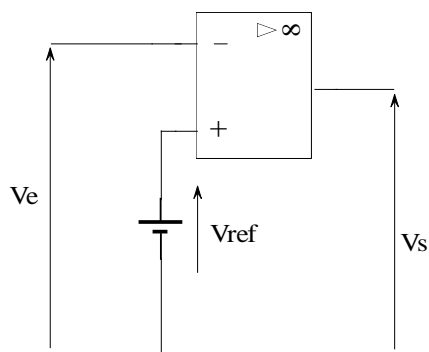


Exercices : FONCTION COMPAREUR

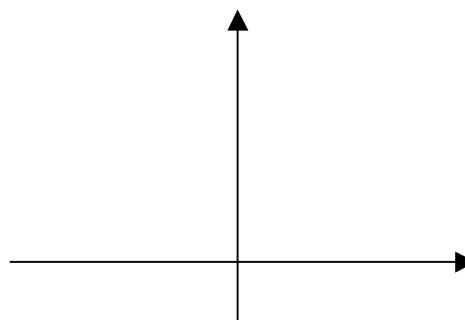
1. Comparsateur simple



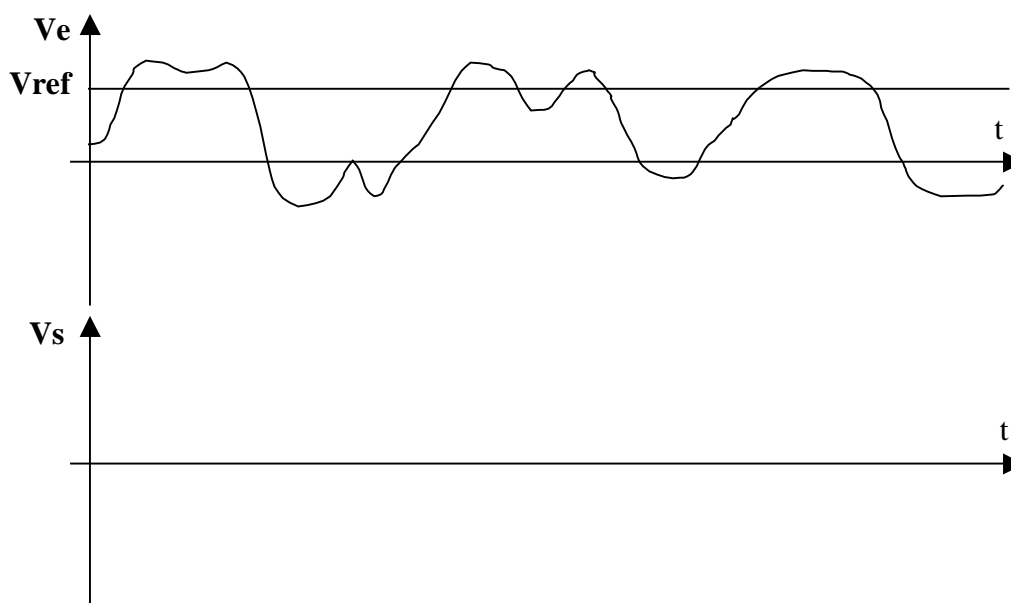
L'AIL est alimenté en 0V / +10V

1. **Donner** la valeur de Vs si $V_e < V_{ref}$.
2. **Donner** la valeur de Vs si $V_e > V_{ref}$.

3. **Tracer** la caractéristique de transfert correspondante. $V_s = f(V_e)$

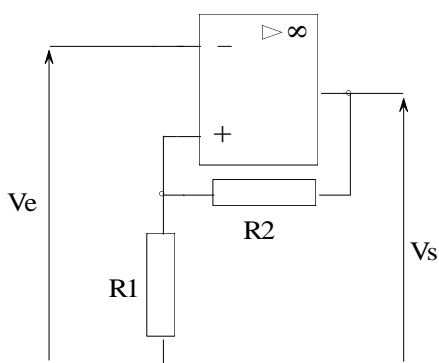


4. **Représenter** ci-dessous la courbe Vs correspondante



2. Trigger de Schmitt simple

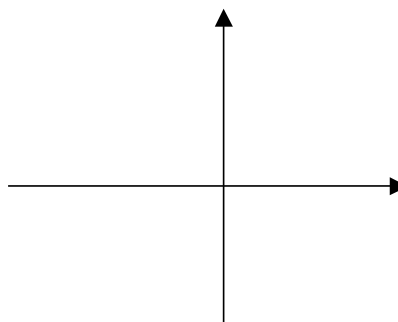
L'AIL est alimenté en -10V / +10V



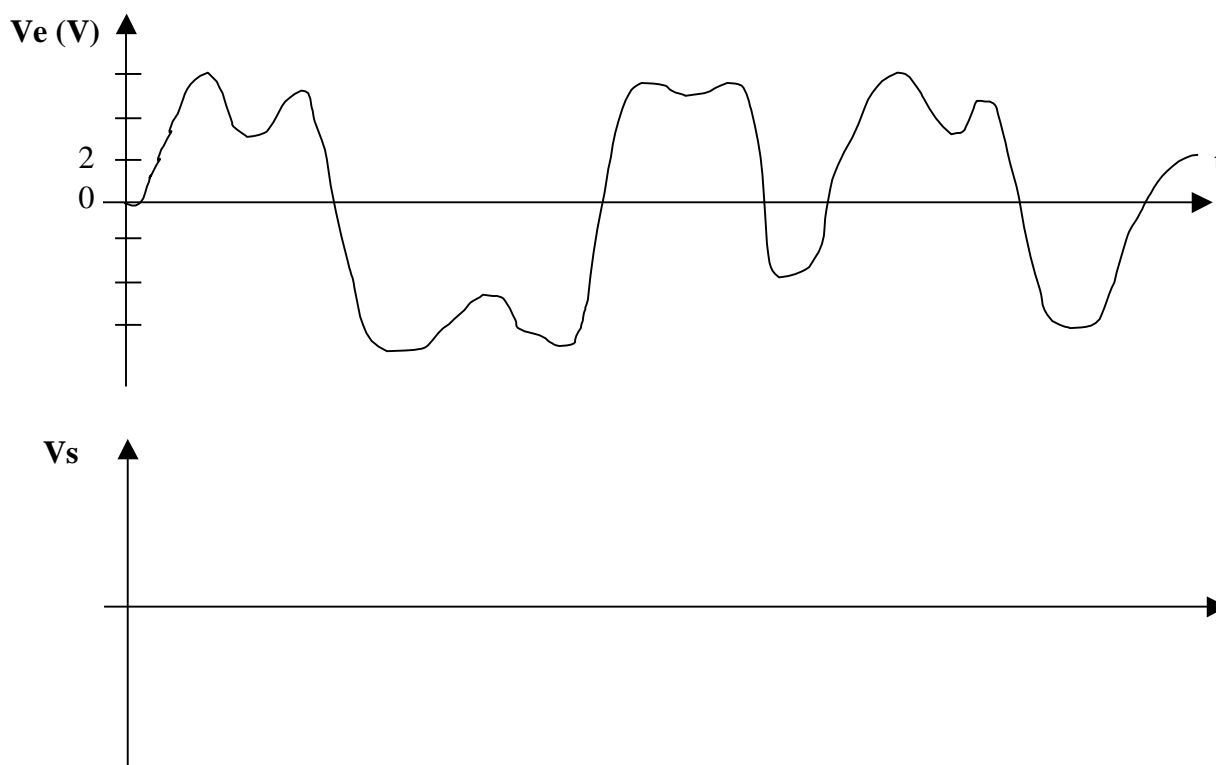
1. **Rappeler** l'expression des 2 seuils de commutation.

2. Sachant que $R1 = 10k\Omega$ et $R2 = 33k\Omega$, **calculer** les valeurs de V_{T+} et V_{T-} .

3. **Tracer** la caractéristique $V_s = f(V_e)$ de transfert correspondante.

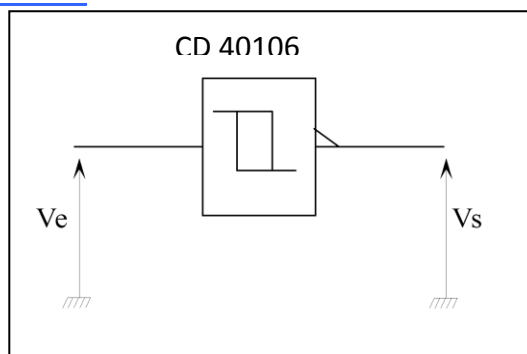


4. **Représenter** ci-dessous la courbe V_s correspondante



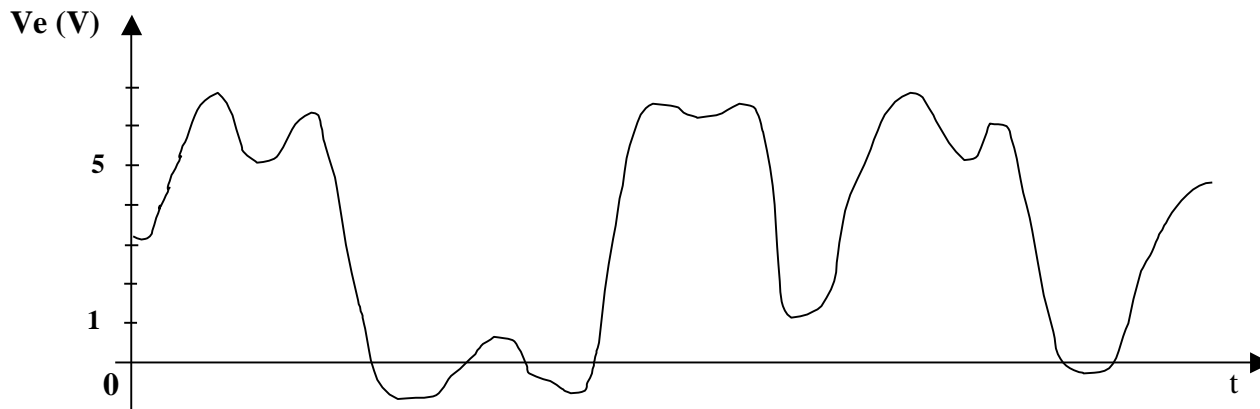
3. Application du Trigger de Schmitt

Soit le montage suivant :



Le composant utilisé (CD 40106) est alimenté avec une tension $V_{DD}=10V$. En utilisant la documentation constructeur :

1. **Citer** le type de porte utilisé et **donner** sa particularité.
2. **indiquer** les valeurs typiques des deux tensions de seuils correspondantes.
3. **Relever** les tensions de saturation
4. Le signal V_e est représenté ci-dessous. **Tracer** la courbe de V_s correspondante.



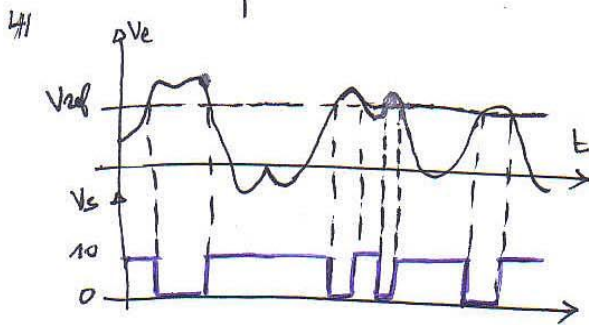
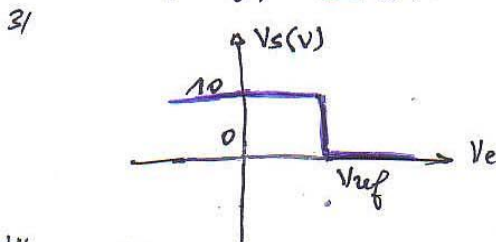
Solution

La fonction comparez - Solution -

Comparteur simple

L'AO est alimenté en 0/10V donc, en régime non linéaire, sa sortie vaut +V_{sat} ou 0V.
 $V_{sat} \approx V_{cc} = 10V.$

- 1/ si $V_e < V_{ref}$, $V_s = +V_{sat} \approx 10V$
- 2/ si $V_e > V_{ref}$, $V_s = 0V.$



Trigger simple

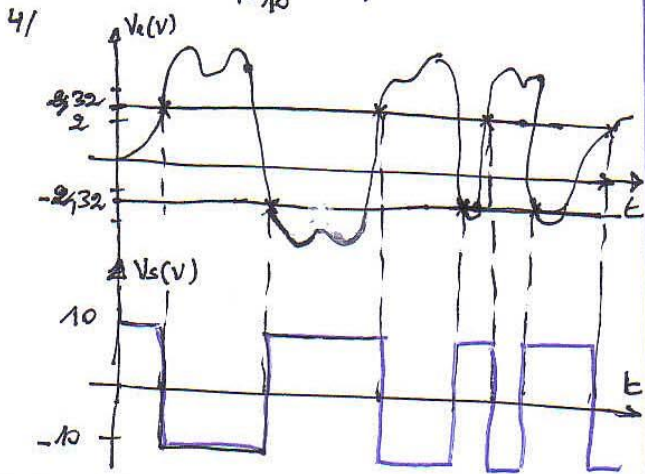
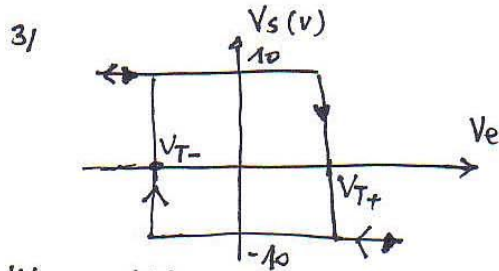
Alimentation sous $\pm V_e \Rightarrow$ en saturation la sortie de l'AO est $\pm V_{sat} \approx \pm V_{cc}$

1) on a $V_e = V^-$ et $V^+ = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot V_s$

La commutation se produit au moment où $V^+ = V^- \Rightarrow V_e = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot V_s$

$\rightarrow V_s = +V_{sat} \Rightarrow V_e = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot V_{sat} = V_{T+}$
 $\rightarrow V_s = -V_{sat} \Rightarrow V_e = -\frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot V_{sat} = V_{T-}$

2/ $V_{T+} = \frac{10 \cdot 10^3}{10 \cdot 10^3 + 33 \cdot 10^3} \cdot 10 = 2,32V$
 $V_{T-} = -V_{T+} = -2,32V$



Application du trigger

1- Le circuit contient 6 portes inversantes chacune ayant une entrée avec un trigger inversant (voir description et schémas de la page 7-1327 et la fig 17 de la page 7-1334 du catalogue).

2- Seuils de basculement V_p et $V_n \rightarrow$ fig 17 on relève de la courbe de la fig. 11, pour $V_{DD} = 10V$, $V_n = 3,5V$ (seuil bas) et $V_p = 5,8V$ (seuil haut)

3/ Le 40106 est alimenté en $V_{DD} (10V)$ et $V_{SS} (0V)$ on relève : tensions de saturation $\left\{ \begin{matrix} V_{DD} = 10V \\ 0V \end{matrix} \right. \rightarrow$ fig 7

