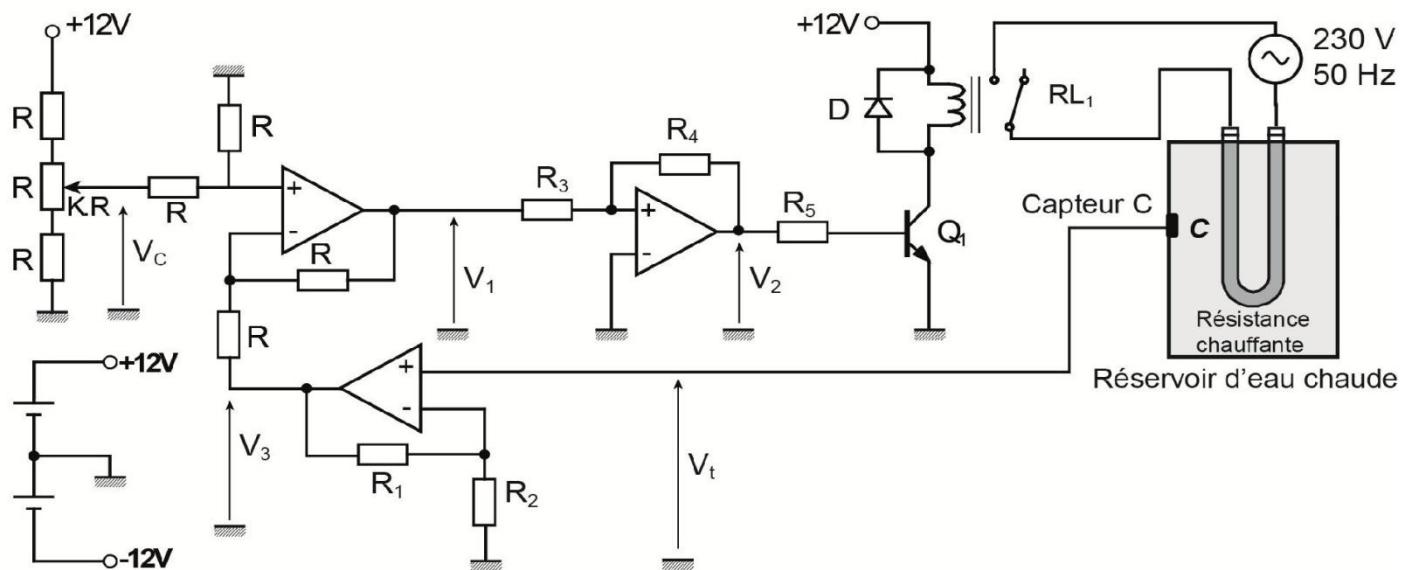


Exercice 1 :

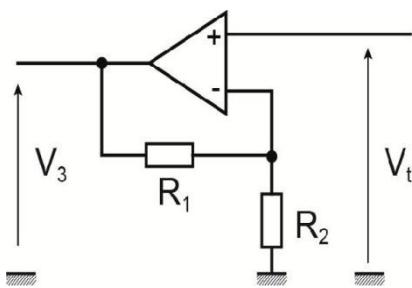


1°/ Compléter le tableau suivant:

	Polarisation		Régime		Boucle		Nom
	Asymétrique	Symétrique	linéaire	Saturé	Ouvert	Fermé	
Montages IC1							
Montages IC2							
Montages IC3							

2°/ Trouver les relations suivantes :

MONTAGE	EXPRESSION / CALCUL
	<p>a- Exprimer V_c en fonction de V_{cc} et k.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>b- Déduire les valeurs limites $V_{c\min}$ et $V_{c\max}$ pour $(0 < k < 1)$.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>c- Donner l'expression de V_1 en fonction de V_c et V_3.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>d- quel est la fonction réalisée :</p> <p>.....</p>



e- Exprimer V_3 en fonction de R_1 , R_2 et V_t .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

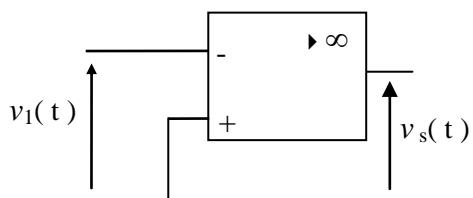
f- Déduire la relation de $V_3 = f(V_t)$ lorsque $R_1 = 9.R_2$.

.....
.....
.....
.....

g- quel est la fonction réalisée :

.....

Exercice 2 :

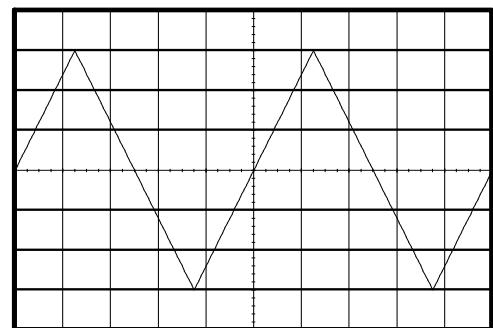


L'amplificateur opérationnel est alimenté avec une tension $+V_{cc}$ et $-V_{cc}$ avec $V_{cc} = 15 V$

$v_1(t)$ est un signal triangulaire alternatif d'amplitude 3V et de fréquence $f = 1$ kHz (voir annexe 1)

3-Tracer le chronogramme de V_s sur l'annexe 1 (échelle 1 : carreau = 5 V)

Annexe 1



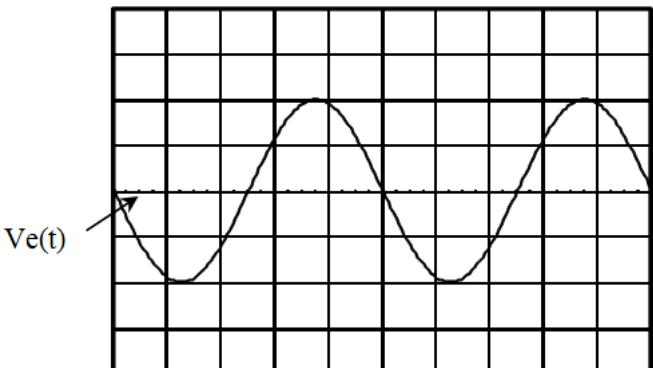
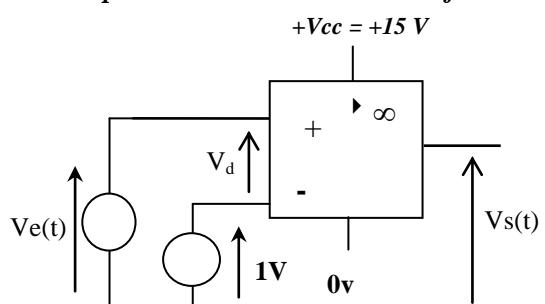
1-Identifier la fonction réalisée par le montage :

.....
.....
.....

2-Déterminer le seuil de basculement.

.....
.....
.....

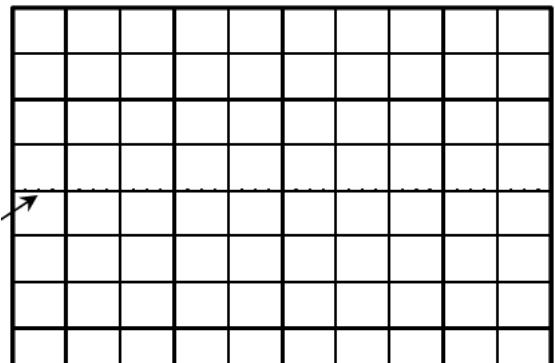
4-Comparaison à une tension de référence



On donne la courbe de $Ve(t)$, tracer le chronogramme de $Vs(t)$

.....

Tracer la caractéristique de transfert.



Exercice 3:

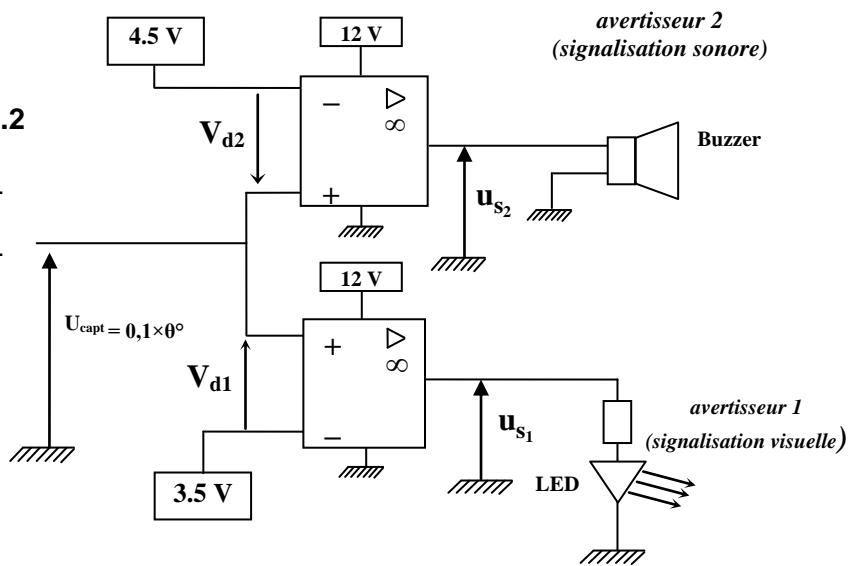
À partir de la description et de schéma de principe de dispositif de contrôle de la température du gaz **Figure ci-contre**

1. Donner le régime de fonctionnement des amplificateurs linéaire intégrés **A.O.1** et **A.O.2**
-

2. Donner l'expression de V_{d1} .
-

3. Donner l'expression de V_{d2} .
-

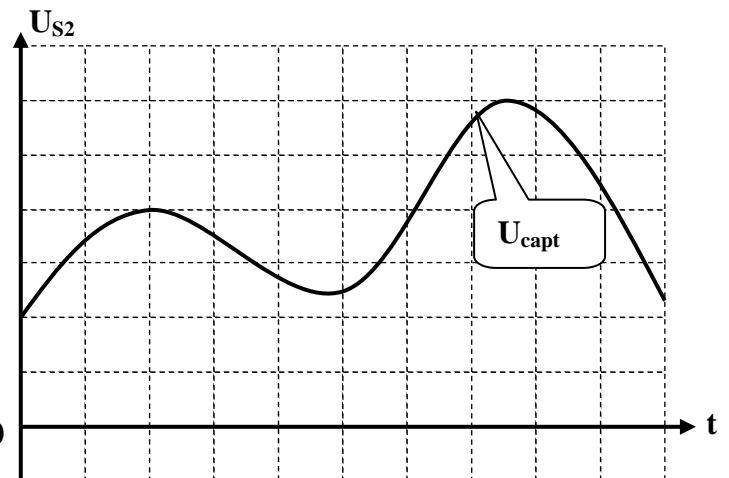
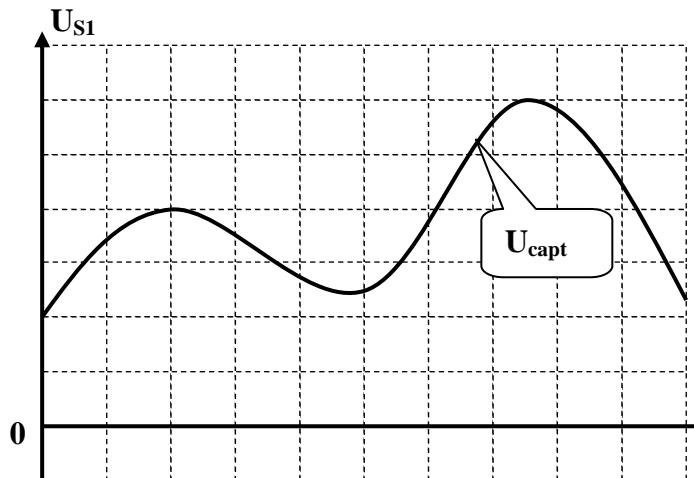
4. Calculer la valeur de U_{capt} si $\theta=35^\circ\text{C}$.
-



5. Compléter le tableau ci-dessous selon la valeur de θ et déduire le type de signalisation émise (**visuelle** ou **sonore** ou **aucune**)

θ en $^\circ\text{C}$	U_{capt}	Signe de V_{d1}	U_{s1}	Signe de V_{d2}	U_{s2}	Type de signalisation
$0 < \theta < 35^\circ$	..... $< U_{capt} <$ .....	.....	.....	.....	.....	.....
$35^\circ < \theta < 45^\circ$	..... $< U_{capt} <$ .....	.....	.....	.....	.....	.....
$\theta > 45^\circ$	$U_{capt} >$ .....	.....	.....	.....	.....	.....

7. On donne l'évolution de la tension fournie par le capteur U_{capt} , compléter l'oscillogramme de U_{s1} et U_{s2} :



Exercice 4 :

On considère le montage suivant,

- 1- Quel est le régime de fonctionnement de cet amplificateur
-

2- Quelle valeur peut prendre V_s

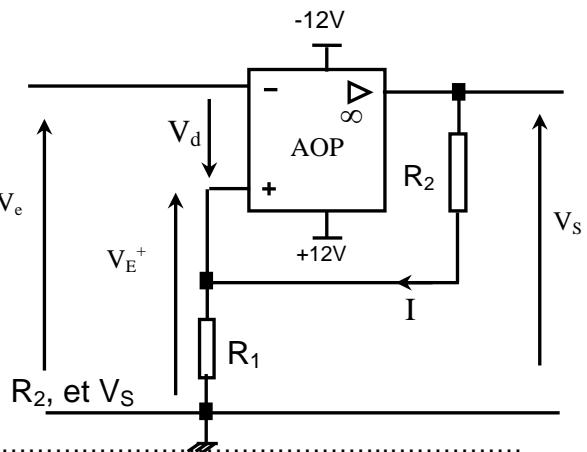
.....
.....

3- Exprimer V_s en fonction de R_1 ; R_2 et I ;

.....
.....

4- Exprimer V_E^+ en fonction de R_1 et I ; puis en fonction de R_1 , R_2 , et V_s

.....
.....



5- Déduire V_d en fonction de R_1 , R_2 , V_E et V_s ;

.....
.....

6-a) Déterminer la condition sur V_e pour que $V_s = +V_{cc} = +12v$

.....
.....

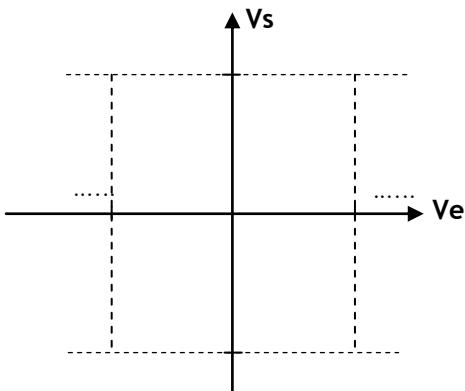
6-b) Déterminer la condition sur V_e pour que $V_s = -V_{cc} = -12v$

.....
.....

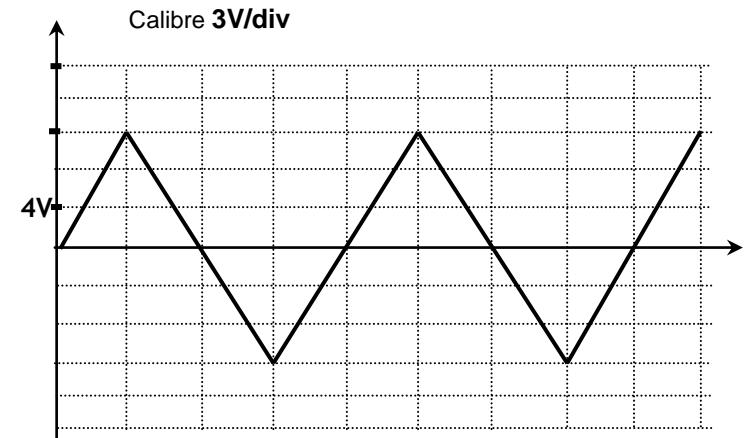
7- Calculer la valeur numérique de chaque seuil de basculement pour : $R_1=5\text{ K}\Omega$ et $R_2=10\text{ K}\Omega$;

$V_H = \dots$; $V_B = \dots$

Tracer la caractéristique de transfert du montage



On donne la courbe de $V_e(t)$, tracer le chronogramme de $V_s(t)$



8- Quel doit être la valeur numérique de la résistance R_1 si les tensions seuils de basculement est égale à $\pm 2v$ sachant que $\pm V_{cc} = \pm 12v$ et $R_2=10\text{ K}\Omega$;

.....
.....

Exercice 5:

Cette fonction est réalisée par le montage ci-contre à base d'A.L.I.2 supposé idéal.

a- Quel est le régime de fonctionnement de l'amplificateur A.L.I.2 ? Justifier la réponse.

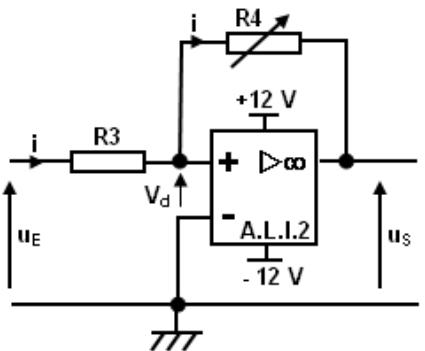
.....
.....

c- Exprimer V_d en fonction de u_E , R_3 et i puis en fonction de u_S , R_4 et i .

$$u_E \rightarrow \dots$$

$$R_3 \rightarrow \dots$$

$$i \rightarrow \dots$$



Déduire V_d en fonction de u_E , u_S , R_3 et R_4 .

$$u_E \rightarrow \dots$$

$$u_S \rightarrow \dots$$

$$R_3 \rightarrow \dots$$

$$R_4 \rightarrow \dots$$

d- Déterminer la condition sur u_E pour que $u_S = +V_{cc}$

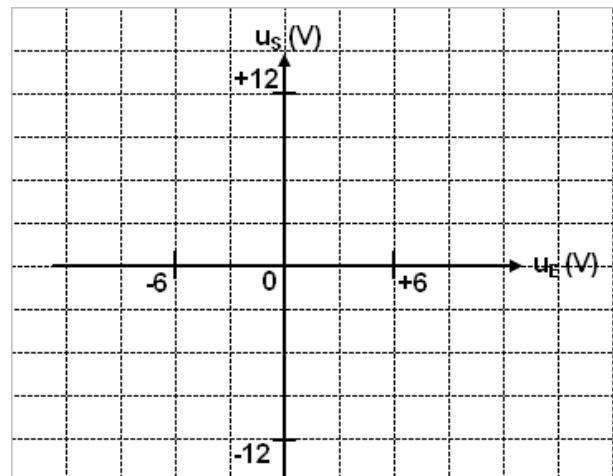
Déterminer la condition sur u_E pour que $u_S = -V_{cc}$

Calculer la valeur numérique de chaque seuil de basculement pour $R_3 = 1,1 \text{ K}\Omega$ et $R_4 = 2,2 \text{ K}\Omega$.

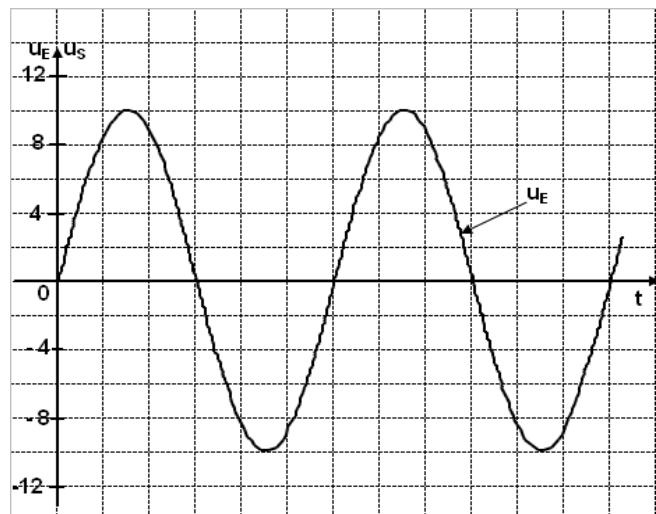
$$V_{\text{haut}} = \dots ;$$

$$V_{\text{bas}} = \dots$$

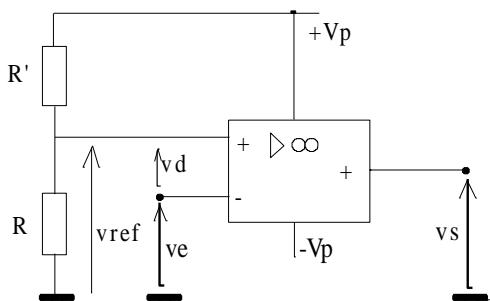
h- Representer la caractéristique de transfert u_S en fonction de u_E .



i-Representer $u_S(t)$ sur le même graphe que $u_E(t)$



Exercice N°5

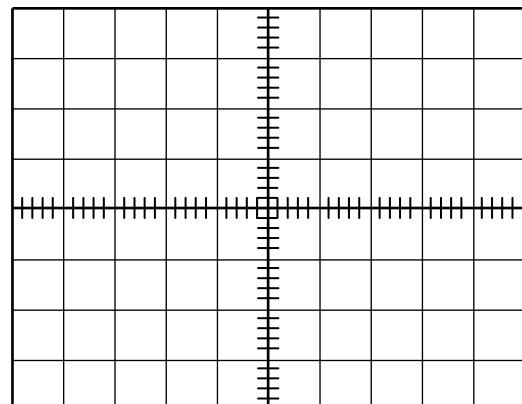


$$R' = 10 \text{ k}\Omega, R = 2,5 \text{ k}\Omega, V_p = \pm 15 \text{ V}$$

Calculer v_{ref} :

$$\dots$$

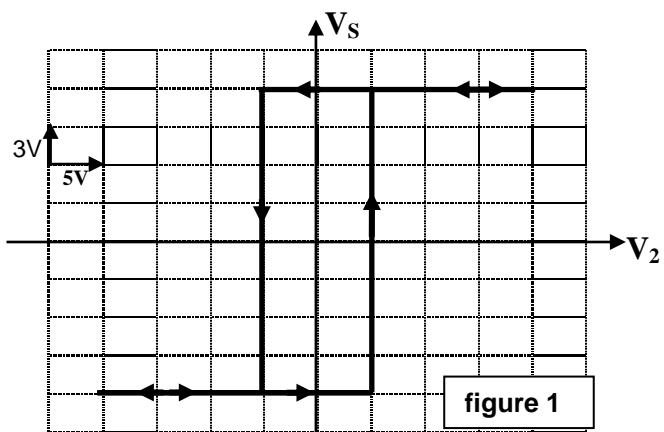
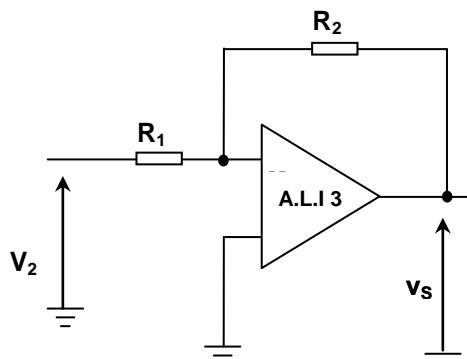
Tracer la caractéristique de transfert $v_S = f(v_E)$



Déterminer v_s suivant v_d et suivant v_e .

Exercice N°6:

On donne le montage ci-dessous dont la caractéristique de transfert est donnée par la **figure 1**



A partir de la caractéristique de transfert :

1- Donner le mode de fonctionnement de l'A.L.I 3. En déduire la fonction réalisée

2- Compléter le montage en plaçant les signes + et - sur les entrées de l'A.O.P.

3- D'après la caractéristique $V_s=f(V_d)$ chercher les tensions de basculement V_h et V_b

$$V_h = \dots \quad V_b = \dots$$

4- En déduire les valeurs des tensions d'alimentation de cette amplificateur $+V_{cc}$ et $-V_{cc}$

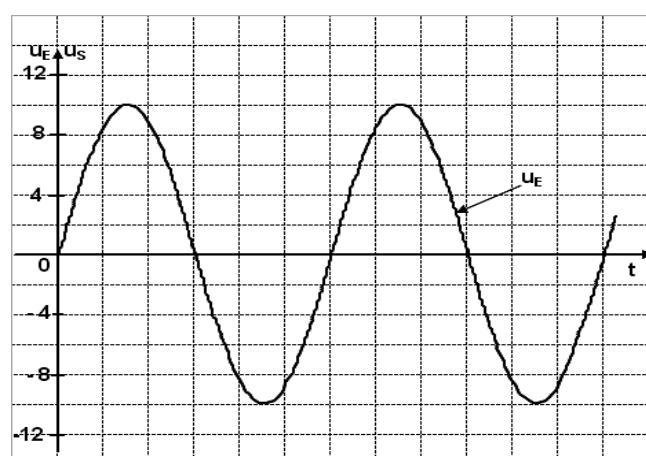
$$+V_{cc} = \dots \quad -V_{cc} = \dots$$

5- Établir les expressions des tensions de seuils V_h et V_b en fonction de R_1 , R_2 et V_{sat} .

$$V_h = \dots \quad V_b = \dots$$

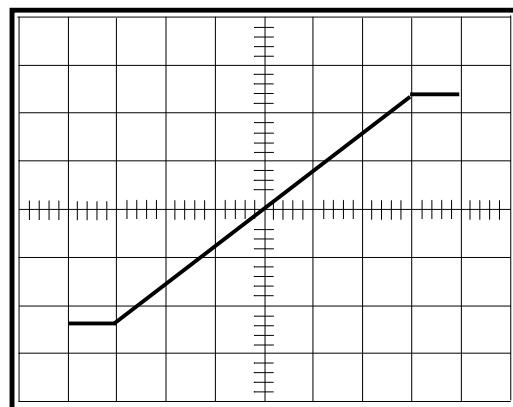
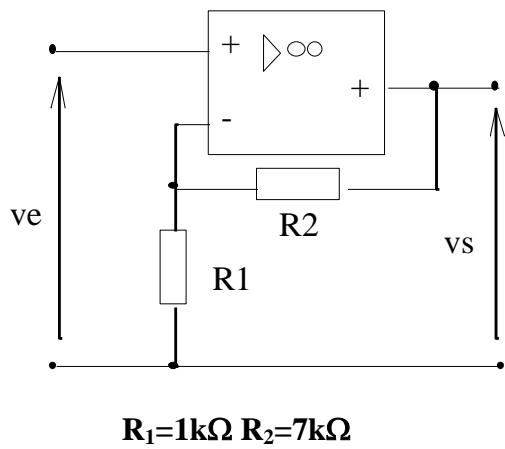
6- Quelle est alors la valeur de R_1 si $R_2 = 18 \text{ k}\Omega$

6- Sur l'oscillogramme ci-dessous, tracer V^+ , V et $V_s(t)$



EXERCICE 7

1. On relève la caractéristique $v_s(v_e)$ fig 1. Comment l'appelle-t-on ?



2. En déduire la tension de saturation de l'A.L.I.,.....

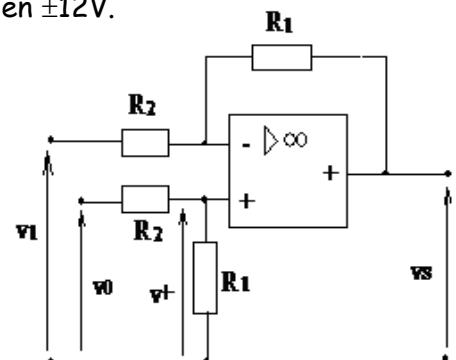
3. la tension maximale d'entrée pour éviter la saturation

4. calculer l'amplification du montage en déduit son nom

EXERCICE 8

L'A.L.I est supposé parfait, il est alimenté en $\pm 12\text{V}$.

1. Comment fonctionne l'A.L.I (justifier) . donner les Conséquences

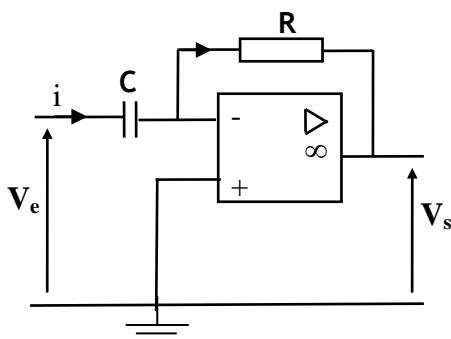


2. a- Exprimer v^+ en fonction de v_0 , R_1 , R_2 .

b- Exprimer v^- en fonction de v_1 , v_s , R_1 et R_2

3. En déduire v_s en fonction de v_1 , v_0 , R_1 et R_2 . Comment appelle-t-on ce montage ?

Exercice 9



Rappelons les propriétés d'un condensateur :

$$U_c = \frac{q}{C}$$

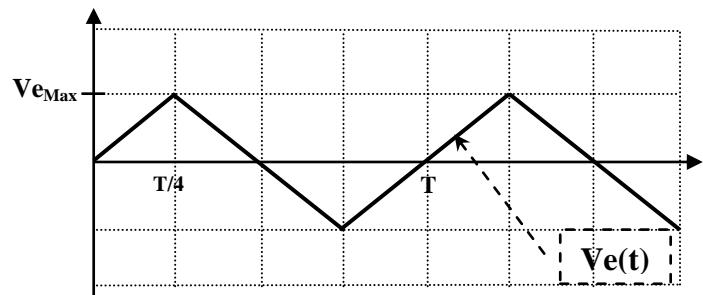
$$i_c = \frac{dq}{dt}$$

$$i_c(t) = C \frac{du_c(t)}{dt}$$

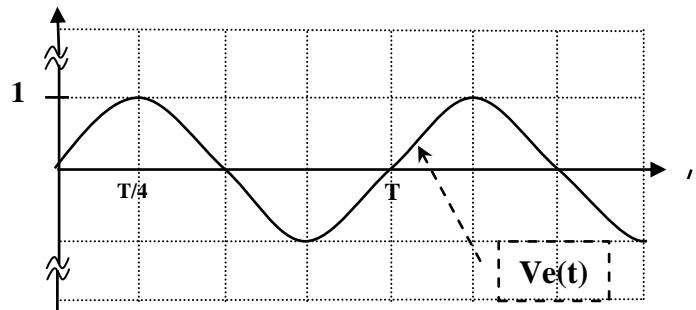
1- Exprimer $i(t)$ en fonction de $v_e(t)$ et C :

2- Exprimer $v_s(t)$ en fonction de $v_e(t)$:

3- On donne la courbe de $v_e(t)$ (signal triangulaire) représenté l'allure de $v_s(t)$

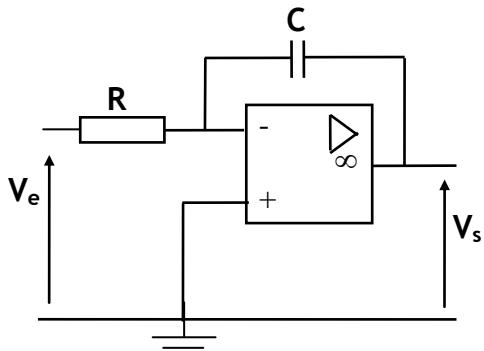


4- On donne $v_e(t) = V_{e\text{M}} \cdot \sin(\omega t)$ (signal sinusoïdale), $R=10\text{K}\Omega$ et $C=100\text{nF}$, $f=1\text{KHz}$ représenter $v_s(t)$

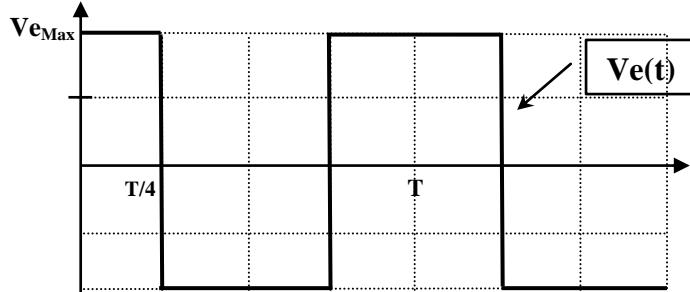


Exercice 9

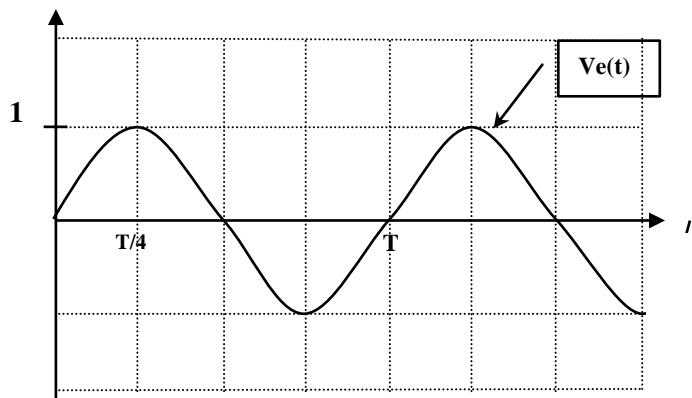
1- Exprimer $V_s(t)$ en fonction de $V_e(t)$:



2- On donne la courbe de $v_e(t)$ (signal carré) représenté l'allure de $v_s(t)$

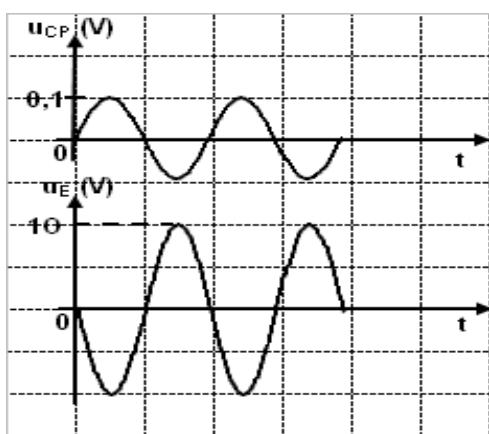


3- On donne $v_e(t) = V_{e\text{M}} \cdot \sin(\omega t)$, (signal sinusoïdale) $R=1\text{K}\Omega$ et $C=100\text{nF}$, $f=1\text{KHz}$ représenter $v_s(t)$

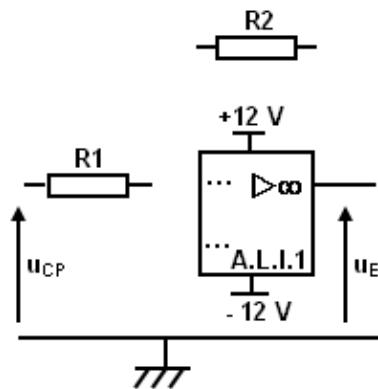


EXERCICE 10 (session de contrôle 2010)

a- Déterminer l'amplification A_v du montage à partir des graphes des tensions u_{CP} et u_E puis compléter le montage réalisant cette fonction.



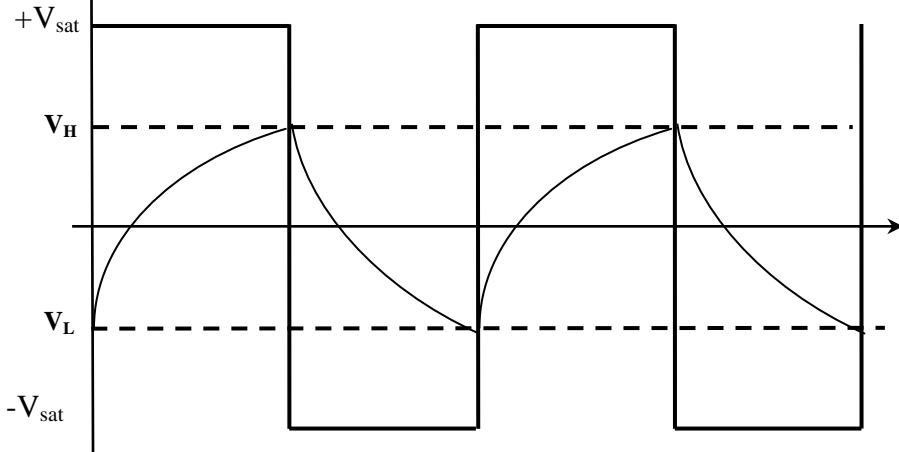
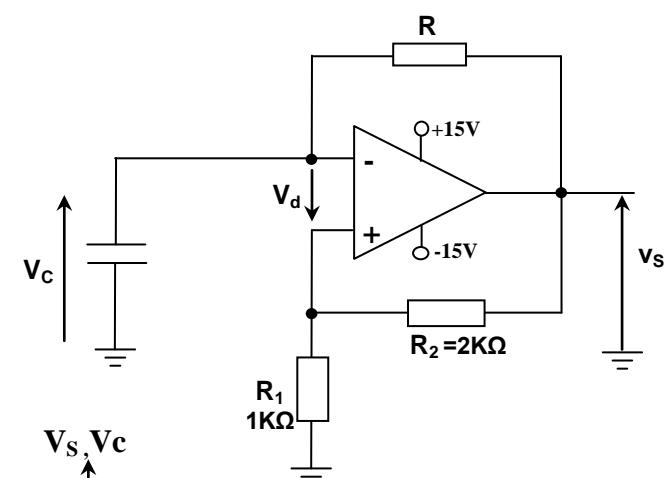
$$A_v = \dots$$



b- Calculer la valeur de la résistance R_2 sachant que $R_1 = 470 \Omega$.

Exercice 11:

Soit le montage ci-dessous :



1- Donner le nom de ce montage:

2- Exprimer V_+ en fonction de V_S , R_1 , et R_2 .

3- Exprimer V_- en fonction de V_C .

4- Déterminer puis calculer V_H et V_L .

Calculer le rapport cyclique α

Donner l'expression de T_H