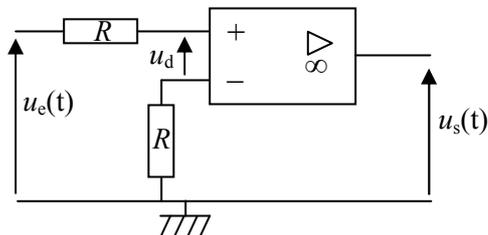


L'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

1. CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT EN TENSION EN BOUCLE OUVERTE.

1.1. MONTAGE



$R = 10 \text{ k}\Omega$
 $u_e(t)$: tension alternative
 triangulaire de fréquence 100 Hz.

1.2. MANIPULATION

- Brancher l'oscilloscope pour visualiser $u_s=f(u_d)$; justifier les branchements.

.....

- Relever avec précision cette caractéristique et :

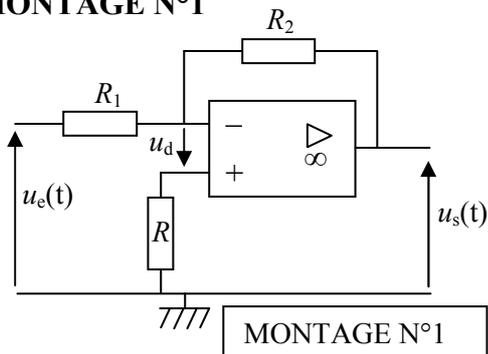
- calculer l'amplification différentielle (en boucle ouverte) A_d à la fréquence f : $A_d = \frac{\Delta u_s}{\Delta u_d}$

$A_d = \dots\dots\dots$

- Indiquer sur le chronogramme la zone d'amplification (où u_d est amplifiée) et la zone de saturation en notant les valeurs correspondantes de $u_s(V_{sat}^+$ et V_{sat}^-).

2. MONTAGES DE BASE A AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

2.1. MONTAGE N°1



$R = 10 \text{ k}\Omega$
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$
 $u_e(t)$: tension triangulaire
 de fréquence 1 kHz.

- Visualiser à l'oscilloscope et relever $u_s(u_e)$ [mode XY sur l'oscilloscope] ainsi que les chronogrammes en concordance de temps $u_s(t)$ et $u_e(t)$;
- En déduire la nature du montage (exemple : filtre, amplificateur de tension, amplificateur de courant, inverseur ou non, additionneur, soustracteur, différentielle, suiveur, convertisseur tension-courant... à choisir parmi ces termes, plusieurs expressions pouvant être utilisés en même temps comme « amplificateur soustracteur inverseur ») :

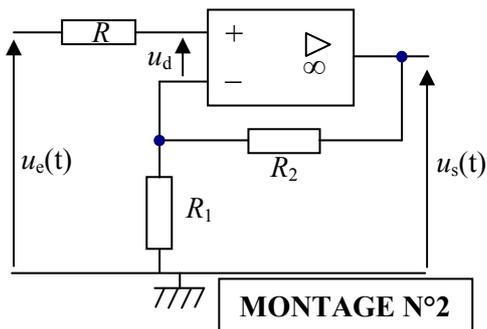
Le montage est un :

➤ Calculer l'amplification A_v du montage et préciser la zone d'amplification linéaire :

\hat{U}_e : tension maximale de $u_e(t)$ \hat{U}_s : tension maximale de $u_s(t)$

$$A_v = \frac{\Delta u_s}{\Delta u_d} = \frac{\hat{U}_s}{\hat{U}_e} = \dots\dots\dots$$

2.2. MONTAGE N°2



$R = 10 \text{ k}\Omega$
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$
 $u_e(t)$: tension triangulaire de fréquence 1 kHz.

Attention aux entrées !

➤ Visualiser à l'oscilloscope et relever $u_s(u_e)$ [mode XY sur l'oscilloscope] ainsi que les chronogrammes en concordance de temps $u_s(t)$ et $u_e(t)$;

➤ En déduire la nature du montage :

➤ Calculer l'amplification A_v du montage et préciser la zone d'amplification linéaire :

$A_v = \dots\dots\dots$

➤ Cas particulier (R_1 infinie et $R_2 = 0$) : réaliser le montage et relever les chronogrammes $u_s(u_e)$ et $u_e(t)$, $u_s(t)$ en concordance de temps.

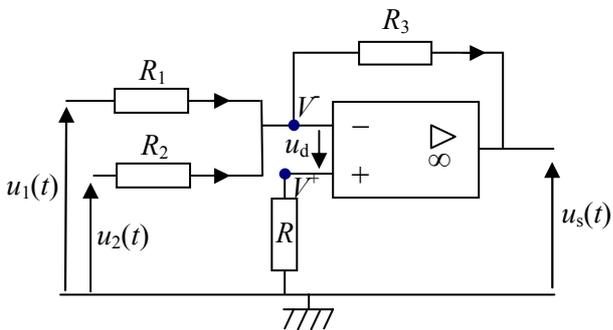
➤ Exprimer la relation entre $u_e(t)$ et $u_s(t)$:

➤ Donner le nom du montage :

3. FONCTIONS MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES AVEC UN AOP

3.1. SOMMATEUR

3.1.1. montage n°1



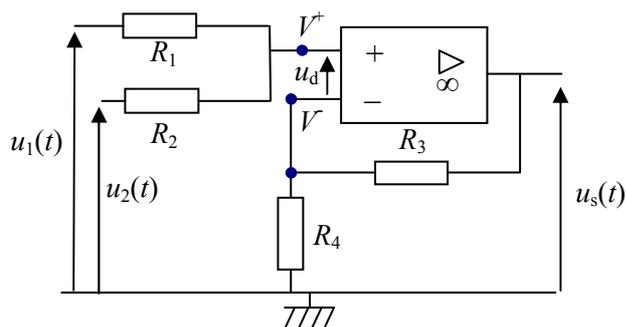
$R = R_1 = R_2 = R_3 = 10\text{ k}\Omega$

$u_1(t)$: tension alternative sinusoïdale de fréquence 1 kHz.

$u_2(t)$ est une tension continue de 2 V.

- Relever à l'oscilloscope les chronogrammes, en concordance de temps, $u_s(t)$ et $u_1(t)$;
- En déduire avec précision la nature du montage :

3.1.2. Montage n°2



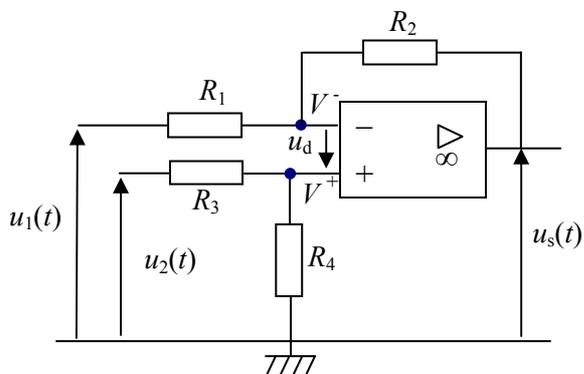
$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10\text{ k}\Omega$

$u_1(t)$: tension alternative sinusoïdale de fréquence 1 kHz.

$u_2(t)$ est une tension continue de 2 V.

- Relever à l'oscilloscope les chronogrammes, en concordance de temps $u_s(t)$ et $u_1(t)$;
- En déduire avec précision la nature du montage :

3.2. SOUSTRACTEUR



$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10\text{ k}\Omega$

$u_1(t)$: tension alternative sinusoïdale de fréquence 1 kHz.

$u_2(t)$ est une tension continue de 2 V.

- Relever à l'oscilloscope les chronogrammes, en concordance de temps $u_s(t)$ et $u_1(t)$;
- En déduire avec précision la nature du montage :