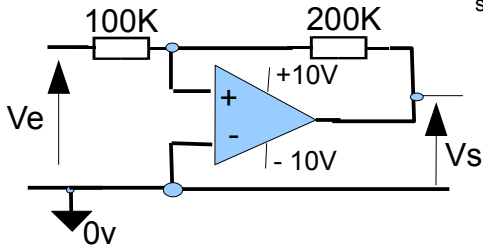


# domaine non-linéaire : suite

LRSD  
2011

## Exercice 1

s2-4



À partir de quelle tension  $V_e$   
la sortie  $V_s$  passe de -10V à +10V ?

**aide**

Cliquez dans la bonne case

**Je sais**

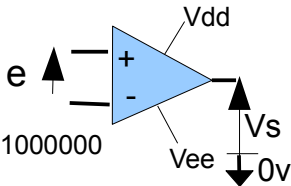
**Je ne sais pas**

Mauvaise réponse

Aide simple

Plus d'aide

# aide



## théorie

L'AOP multiplie par 1000000  
la tension « e »

Un AOP ne peut délivrer un signal de sortie  
supérieur à ses tensions d'alimentation .

Exemples avec  $V_{dd} = +10V$   $V_{ee} = -10V$

si « e » =  $1\mu V$  ,  $V_s = 1V$

si « e » =  $10\mu V$  ,  $V_s = 10V$

*Si « e » =  $20\mu V$  ,  $V_s = 10V$  !!! max*

*On parle de saturation*

Le régime **non linéaire** se constate

- 1) pendant les phases de saturation ...  
( trop de gain , ou pas de contre réaction)
- 2) lorsque le montage présente un rebouclage de la sortie  $V_s$  vers l'entrée « e+ » de l'AOP.

## Retour exo1

# + d'Aide

## Point de départ

L'AOP multiplie « e » par 1000000

Alimenté en  $\pm 10V$ , il sature si « e »  $\geq 10\mu V$ .

**Simplifications** : si « e »  $> 0V$   $V_s = +alim$

si « e »  $< 0V$   $V_s = -alim$

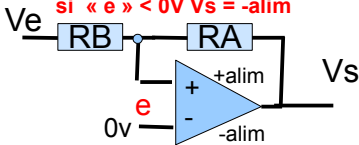
Exo1

+alim = +10V

-alim = -10V

RA = 200K

RB = 100K

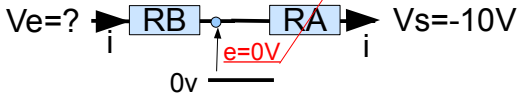


**Résolution:** à la mise sous tension  $e = ?$

donc  $V_s = ?$  alors il faut se choisir  $V_s$  au hasard parmi 2 possibilités soit  $V_s = +alim$ , soit  $V_s = -alim$

Ici L'exo disait  $V_s = -10V$ , puis on recherche le moment où « e » changera de polarité,

le fameux passage par « e » = 0V.



$$i = \frac{V_e}{R_B} = - \frac{(-alim)}{R_A} \text{ basculement si } V_e \geq - \frac{(-alim)R_B}{R_A}$$

**calculez**

Rappel ici « - (-alim) » = +10V

# Retour exo 1

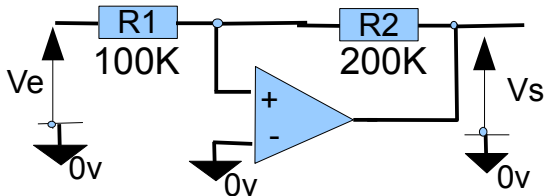
# Bon début !

en négligeant quelques  $\mu\text{V}$ ,  
vous devez trouver 5V

Aide ( au cas ou)

Continuons

## Exercice 2



AOP alimenté en +10 -10V

### QUESTION

J'impose :

après le démarrage  $V_s = 10V$  .

Pour quelle tension  $V_e$  ,

$V_s$  passera de +10V à -10V ?

Cliquez sur la bonne solution

-10V

-5V

0V

5V

vous semblez ne pas  
avoir bien suivi , alors  
vous avez besoin d'aide

aide

NOTA : -10V entraine un  
basculement, mais le seuil de  
basculement (qui était demandé)  
est différent

# BRAVO

La tension de seuil pour-laquelle  
 $V_s$  commence à basculer de +10 à -10V,  
est de -5V.

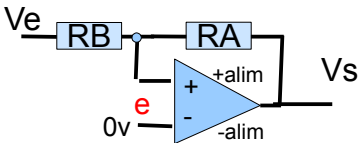
Aide ( au cas ou??)

poursuivons

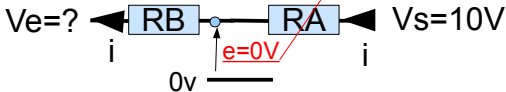


# aide

Exo1  
+alim = +10V  
-alim = -10V  
RA = 200K  
RB = 100K



**Résolution: à la mise sous tension  $e = ?$   
donc  $V_s = ?$  alors on choisit  $V_s$  au hasard  
 $V_s$  soit = +alim, soit - alim (pas d'autre choix)  
Ici on avait choisit  $V_s = 10V$ , puis on fait bouger  $V_e$   
pour rechercher le moment où « e » changera de  
polarité, le passage par « e » = 0V.**

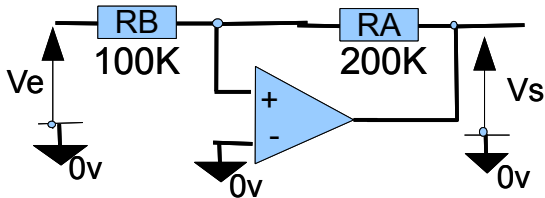


$$i = \frac{-V_e}{R_B} = \frac{(\text{alim})}{R_A} \quad \text{basculement si } V_e \leq -\frac{\text{alim} R_B}{R_A}$$

**Calculez donc !!**

**Retour exo 2**

# Exercice 3



AOP alimenté en +10 -10V

## QUESTION

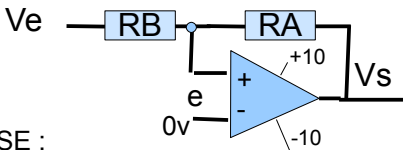
Savez vous tracer  
la caractéristique  $V_s = f(V_e)$

Cliquez sur la bonne solution

**oui**

**NON**

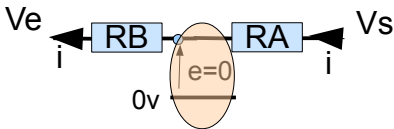
# aide



**BASE :**

on sait que  $V_s$  bascule de +10 à -10V  
si « e » passe de  $e > 0V$  à  $e < 0V$  ( $+\mu V$ )

On s'attachera à étudier le moment où « e » = 0V



le courant  $i = V_s/R_A = -V_e/R_B$  avec  $v_s = +10$  ou  $-10V$   
Il existe 2 seuils de basculement

$V_{eH}$  ( $V_s$  va de -10 à +10) si  $V_e > -(-10)R_B/R_A$  (exo1)

$V_{eL}$  ( $V_s$  va de +10 à -10) si  $V_e < -(-10)R_B/R_A$  (exo2)

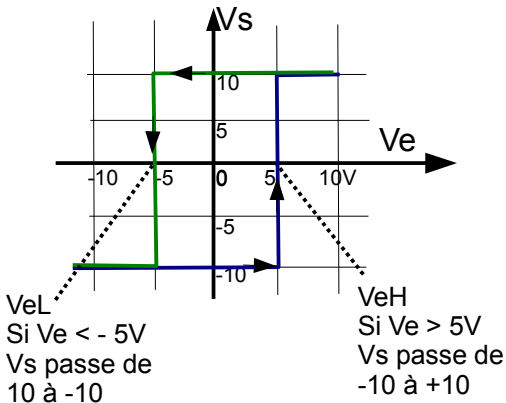
Avec  $R_A = 200K$   $R_B = 50K$

+ alim = +10V -alim = -10V

## Retour exo 3

Bravo Aide (au cas ou)

Vous savez calculer le fonctionnement d'un trigger de Schmitt

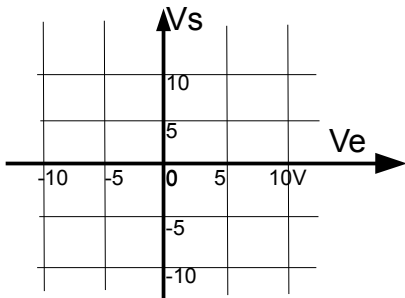


FIN

Vous ne savez pas !

Consultez l'aide

Et après tracez la caractéristique sur un graphique ressemblant à celui ci.



Fin de la série