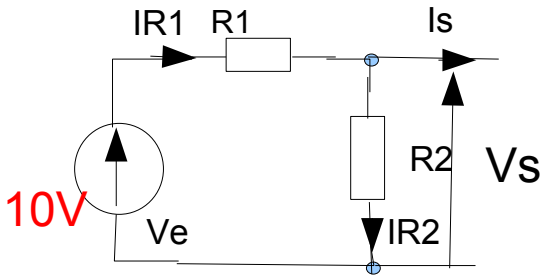


# MISE EN ŒUVRE DES OUTILS D'ANALYSE

## Utilisation des Lois des nœuds et des mailles

### Le pont diviseur



la tension de sortie  $V_s$  c'est  $V_e$  divisée par  $R_1/R_2$   
 Comme  $V_s$  est plus petite que  $V_e$  on parle de « diviseur »  
 Mais on exprimera  $V_s = K(V_e)$   $K$  sera inférieur à 1  
 Choisissez toujours un courant  $I_s \ll I_{R2}$   
 La charge placée derrière aura une impédance infinie .

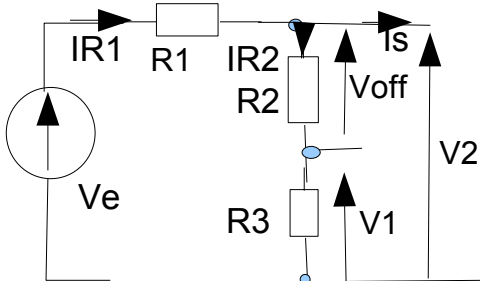
**Calculs ( avec  $I_s = 0$   $I_{R1} = I_{R2}$  )**  
 $V_s = R_2 I_{R2}$   $V_e = I_{R2} ( R_1 + R_2 )$

$$V_s = V_e \frac{R_2}{R_1+R_2}$$

### Exercice

Calculer  $V_s$  pour  $V_e = 10V$   $R_1=R_2 = 10Kohms$   $V_s = 5V$

### Pont diviseur multi-référence



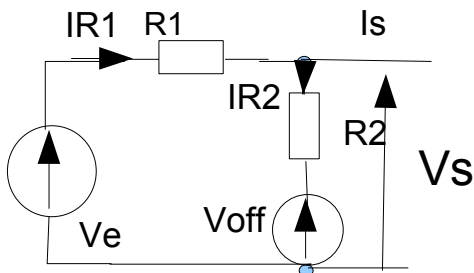
**But** produire des tensions de références multiples mais liées ensemble (avec  $I_s = 0$ )  $V_1$  sera liée à  $V_2$  avec  $V_2 = V_1 + V_{off}$

### Démarche

On s'impose  $V_e$  fixe ( avec une alimentation de référence)  
 Arbitrairement on se fixe un courant  $I_{R2}$  nommé  $I_P$  ( pont)  
 L'offset désiré sera calculé par  $V_{off} = R_2 I_P$   
 $R_3 = V_1 / I_P$   $R_2 = V_{off} / I_P$   $R_3 = ( V_e - V_1 - V_{off} ) / I_P$

**Exercice** fixez arbitrairement  $I_{R2}$  à 1mA avec  $V_e = 10V$  ( pas de contraintes données)  
 On désire  $V_1 = 4,7V$  et que  $V_2$  ait 0,1V de plus que  $V_1$   $R_1 = 4,7K$   $R_2 = 0,1K$   $R_3 = 5,2K$

## Utilisation du théorème de superposition



approche de maille .

Notez qu'en l'absence d' $I_s$  ( $I_s = 0$ )  $I_{R1} = I_{R2} = I_R$

$V_e = I_R R_1 + I_R R_2 + V_{off}$   $V_s = V_{off} + I_R R_2$

$I_R = ( V_e - V_{off} ) / ( R_1 + R_2 )$

Superposition

$V_s = V_e \frac{R_2}{R_1+R_2} + V_{off} \frac{R_1}{R_1+R_2}$

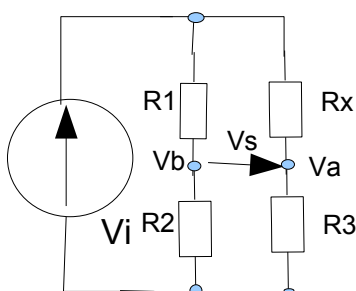
$$V_s = V_e \frac{R_2}{R_1+R_2} + V_{off} \frac{R_1}{R_1+R_2}$$

Pas au DS

### Exercice

Calculer  $V_s$  pour  $V_e = 10V$   $V_{off} = 5V$  avec  $R_1 = R_2 = 10Kohms$   $V_s = 7,5V$

## Le pont de Wheatstone



**But mesurer  $R_x$**  en ajustant  $R_3$  pour obtenir  $V_s = 0$

$V_s = V_i \frac{R_3}{R_x + R_3} - V_i \frac{R_2}{R_1 + R_2}$

$R_3 ( R_1 + R_2 ) = R_2 ( R_x + R_3 )$

Constat: pour  $V_s = 0$

le montage est insensible aux variations de l'alimentation.

$R_3 R_1 + R_2 R_3 = R_2 R_x + R_2 R_3$

$$R_x = \frac{R_3 R_1}{R_2}$$