



**FACULTAD
DE INGENIERIA**

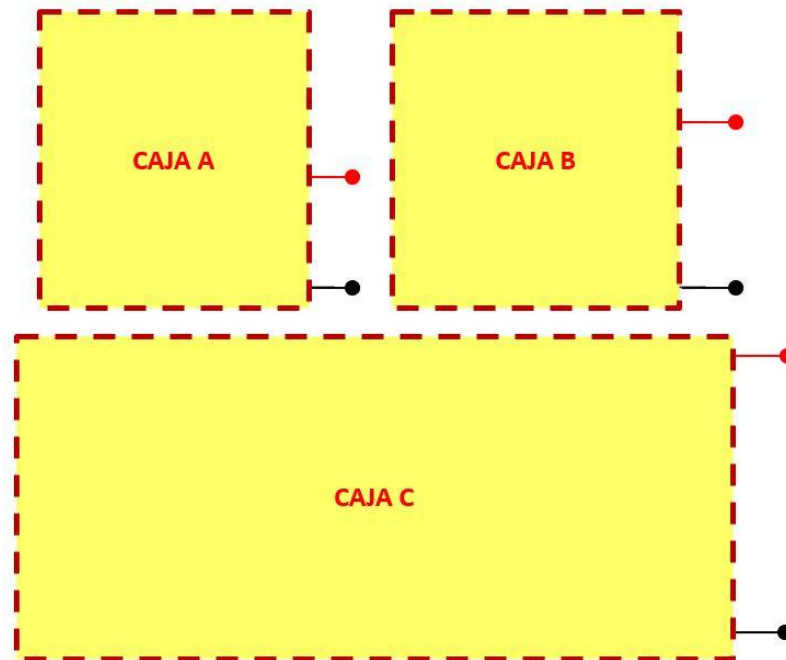
Universidad de Buenos Aires



MÓDULO 2.

Experiencia: Cajas negras Simulaciones

A trabajar un poco.....



Experiencia: Cajas negras

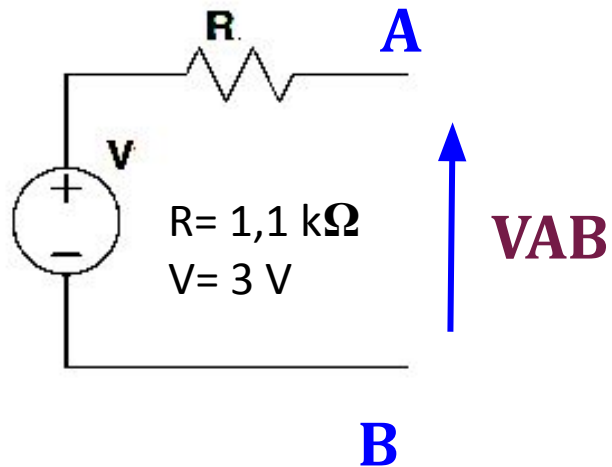
- Circuito A: <http://tinyurl.com/y8cpgzth>
- Circuito B: <http://tinyurl.com/y7we8j2b>
- Circuito C: <http://tinyurl.com/y9tj9hhp>

Enlace a encuesta y link para subir gráfico: <https://forms.gle/KMehw1RnHMt39gCe7>

Experimento: Cajas negras

Circuito T

¿Cómo es la curva I-V?



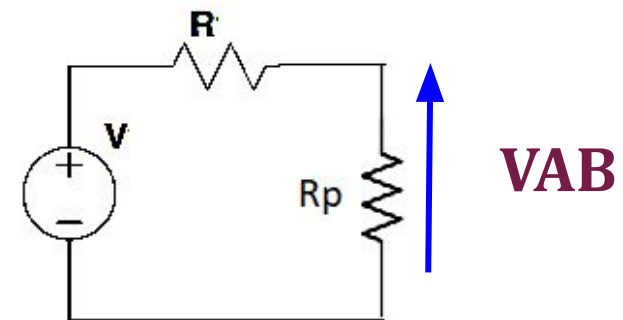
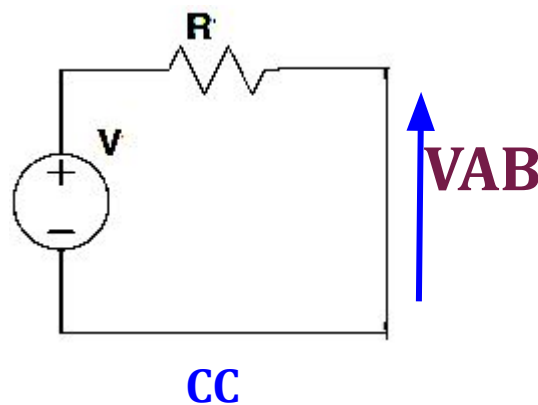
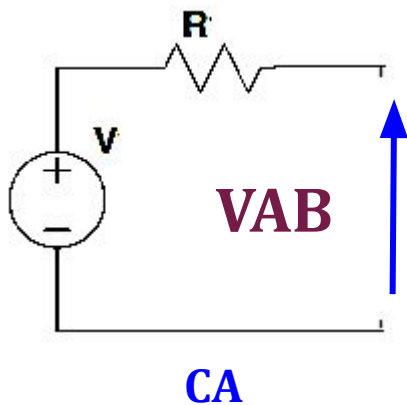
A - Circuito abierto

B - Corto circuito

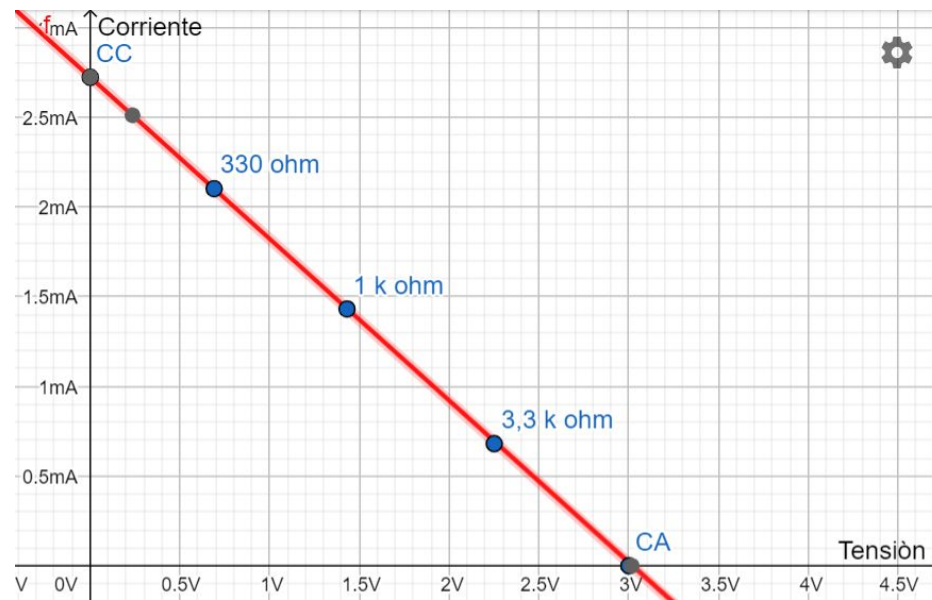
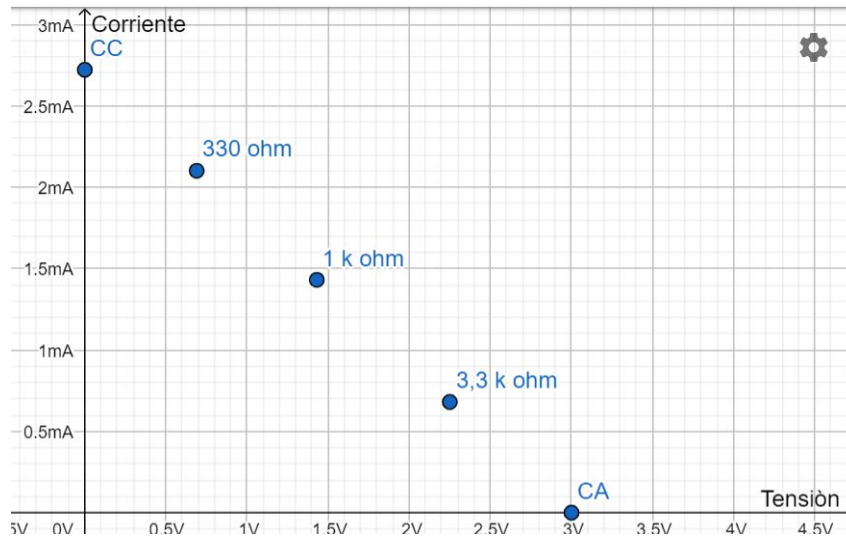
C - $R_p = 330 \Omega$

D - $R_p = 1 \text{ k}\Omega$

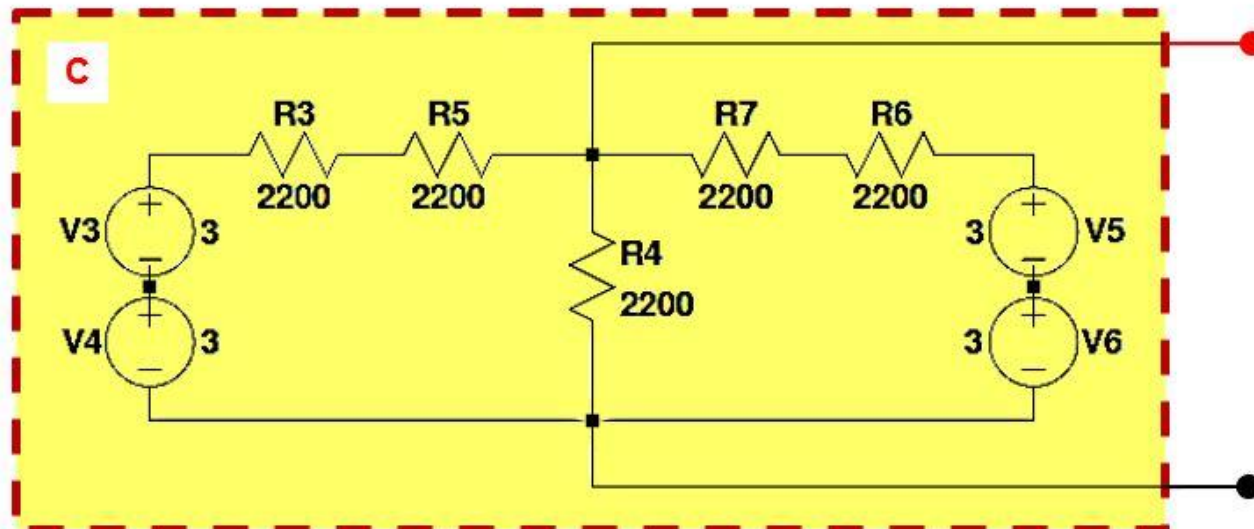
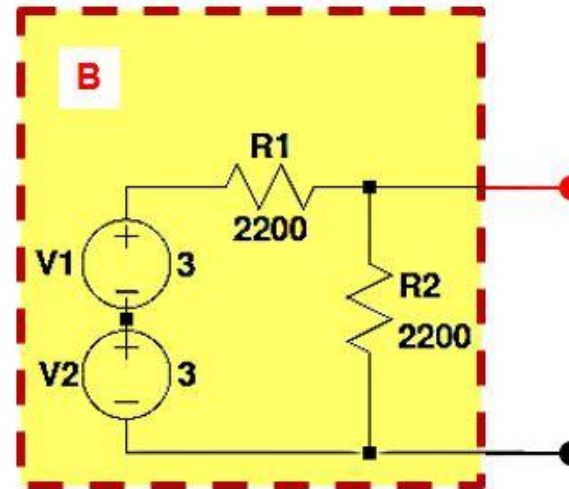
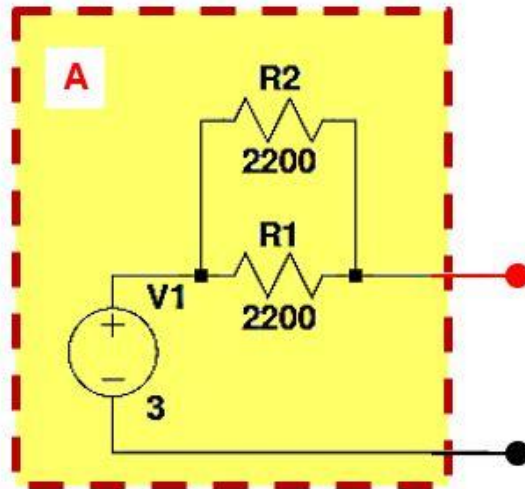
E - $R_p = 3,3 \text{ k}\Omega$



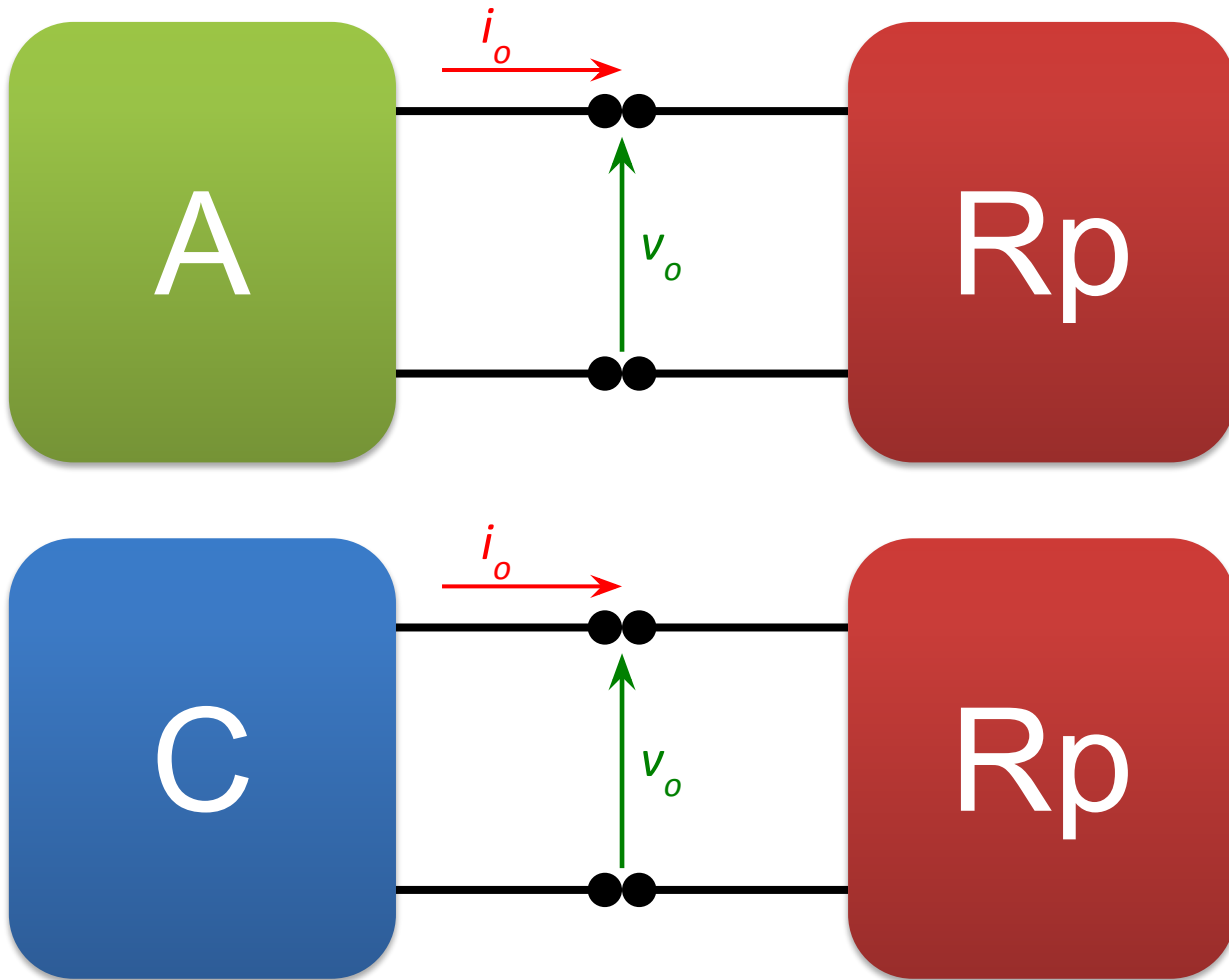
¿Cómo es comparada con la de ustedes?



Experimento: Cajas negras



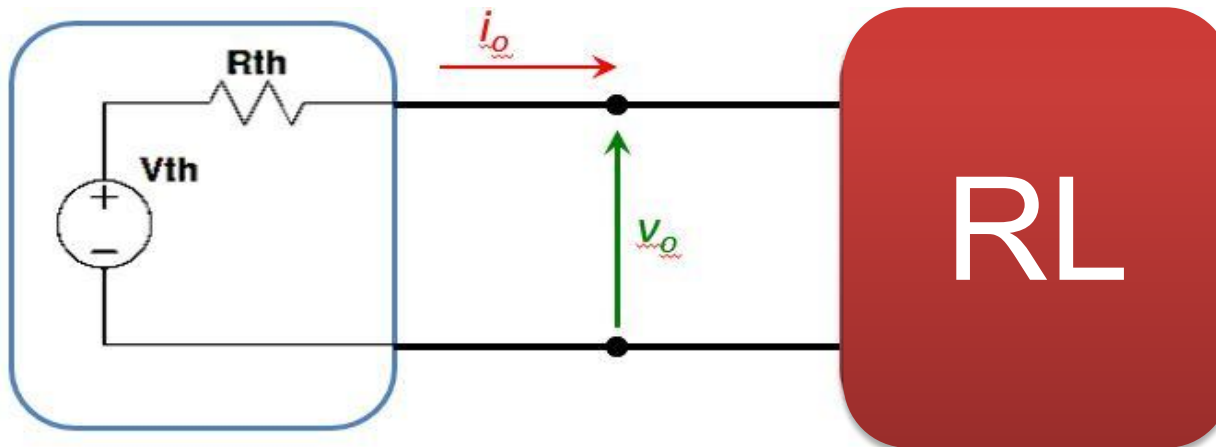
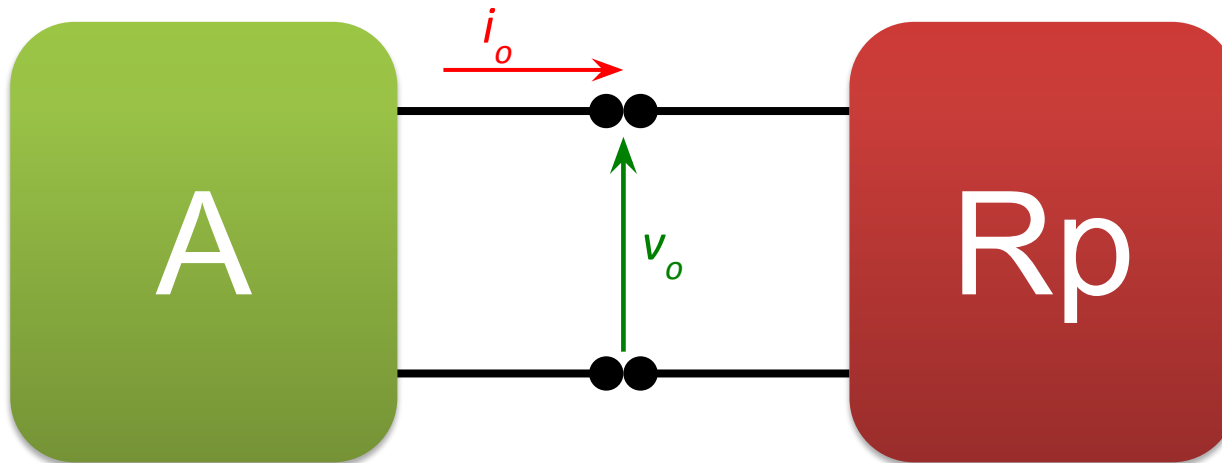
A-B-C-T son Circuitos equivalentes



Teorema de Thévenin

Fuentes independientes, fuentes dependientes
(controladas por variables en A y no en B),
resistencias u otros elementos lineales

Lineal o No Lineal

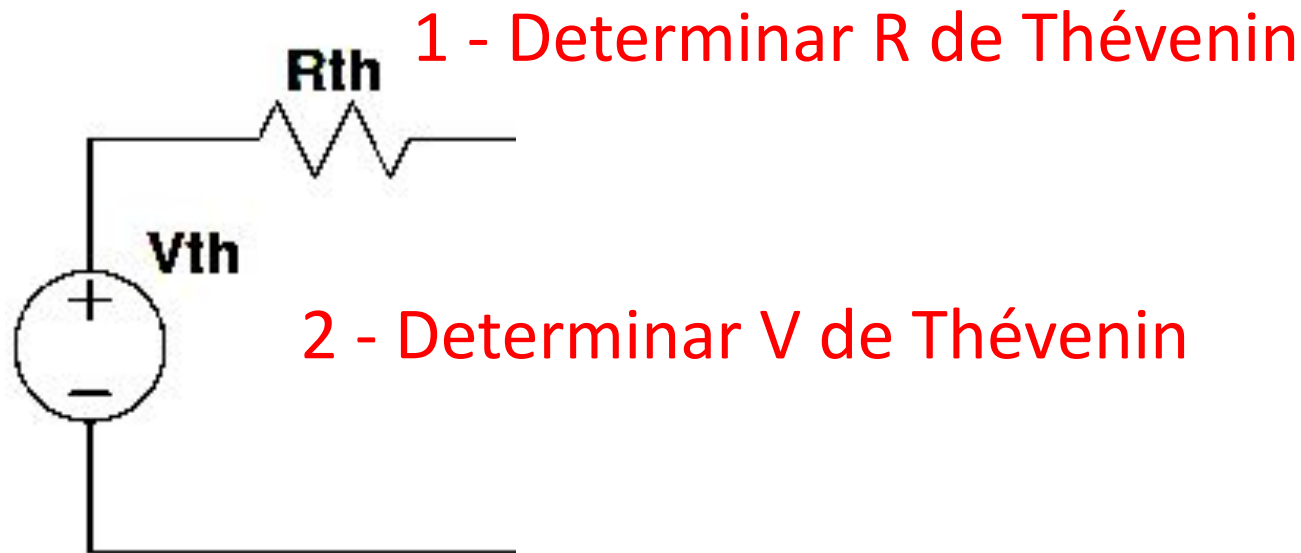


Pongamos
un nombre

Carga

Equivalente de Thévenin

¿Cómo encuentro el circuito equivalente?

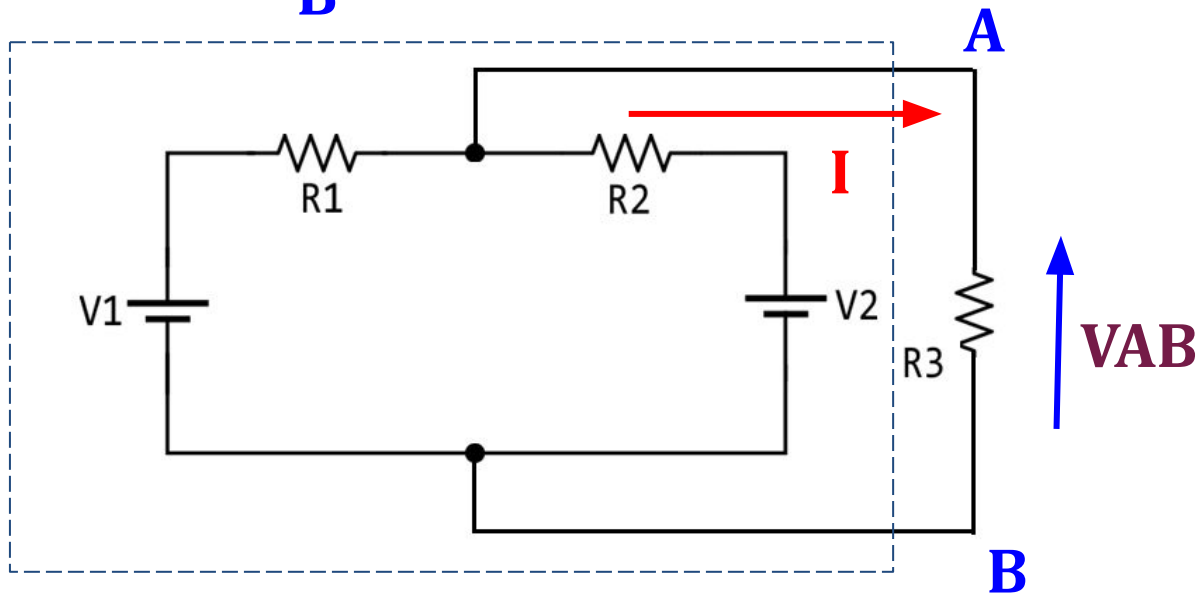
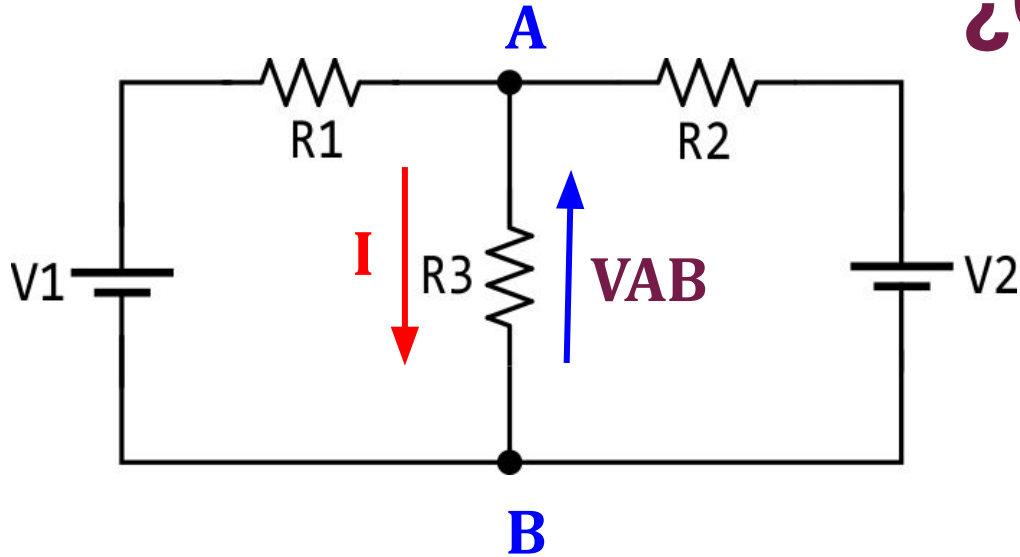


¿Pero cómo hago eso?

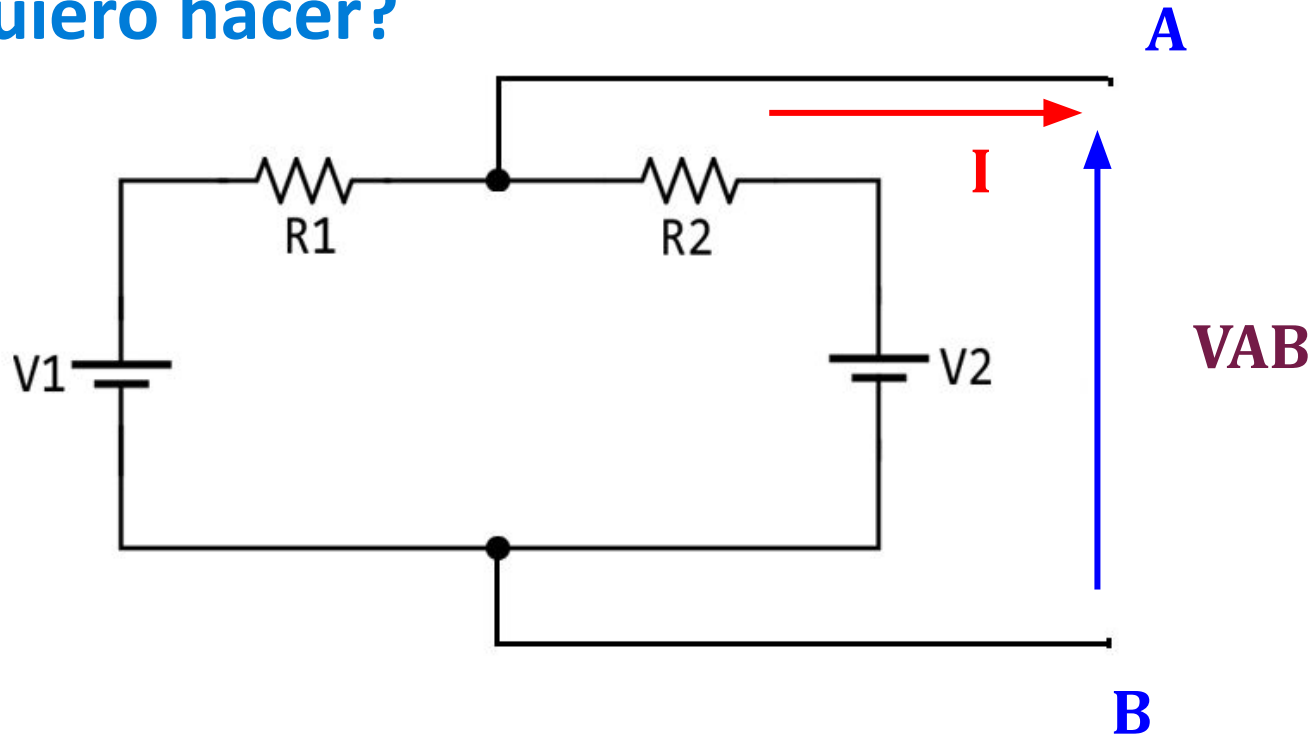
¿Vemos un ejemplo?

¿ Les parece conocido?

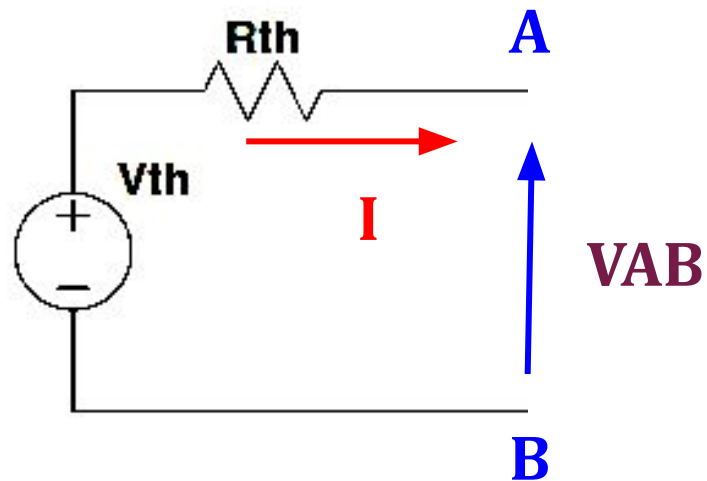
¿Cuánto vale V_{AB} ?



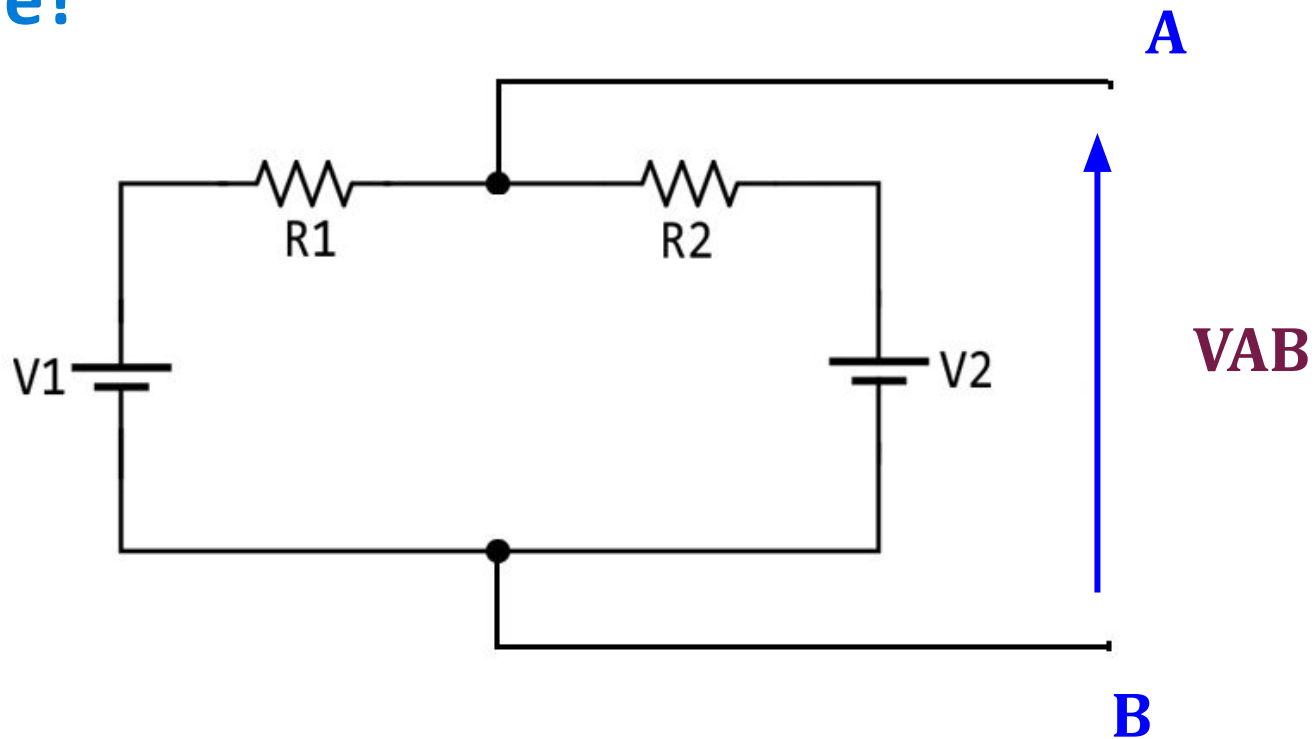
¿Qué quiero hacer?



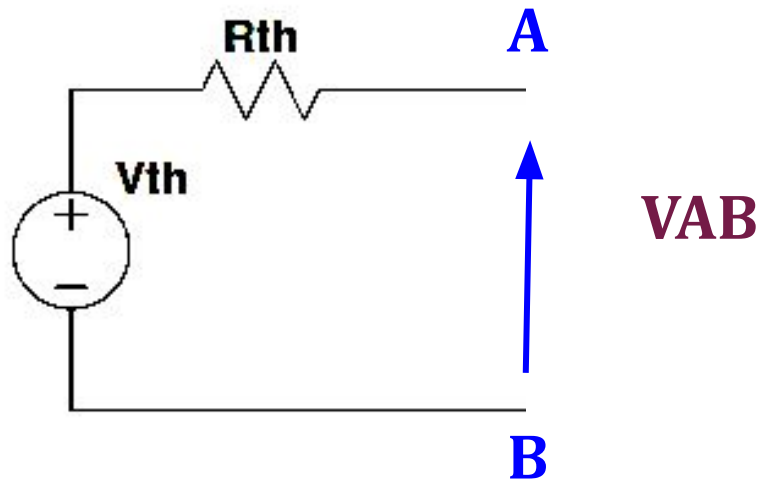
Este equivalente



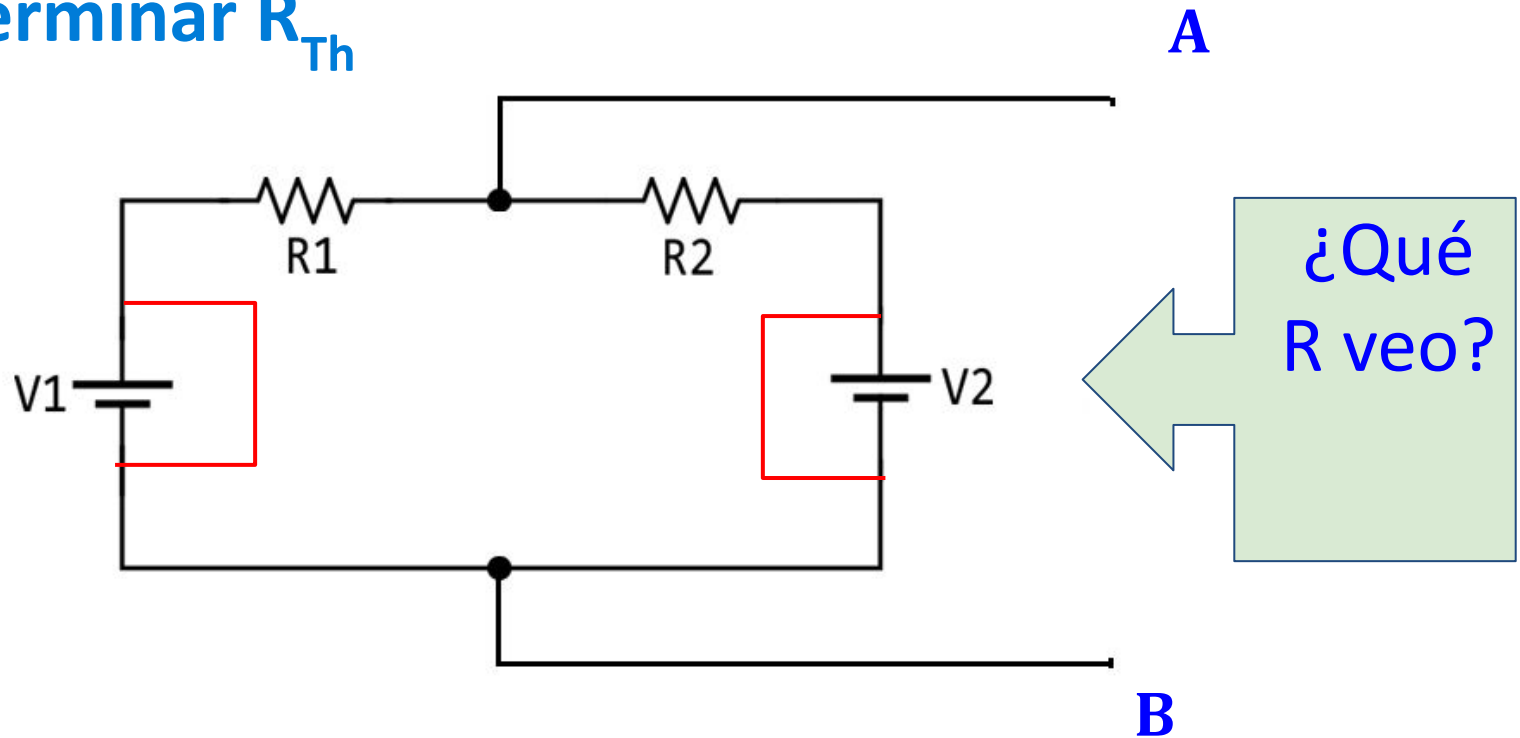
¿Por qué?



Comparemos..

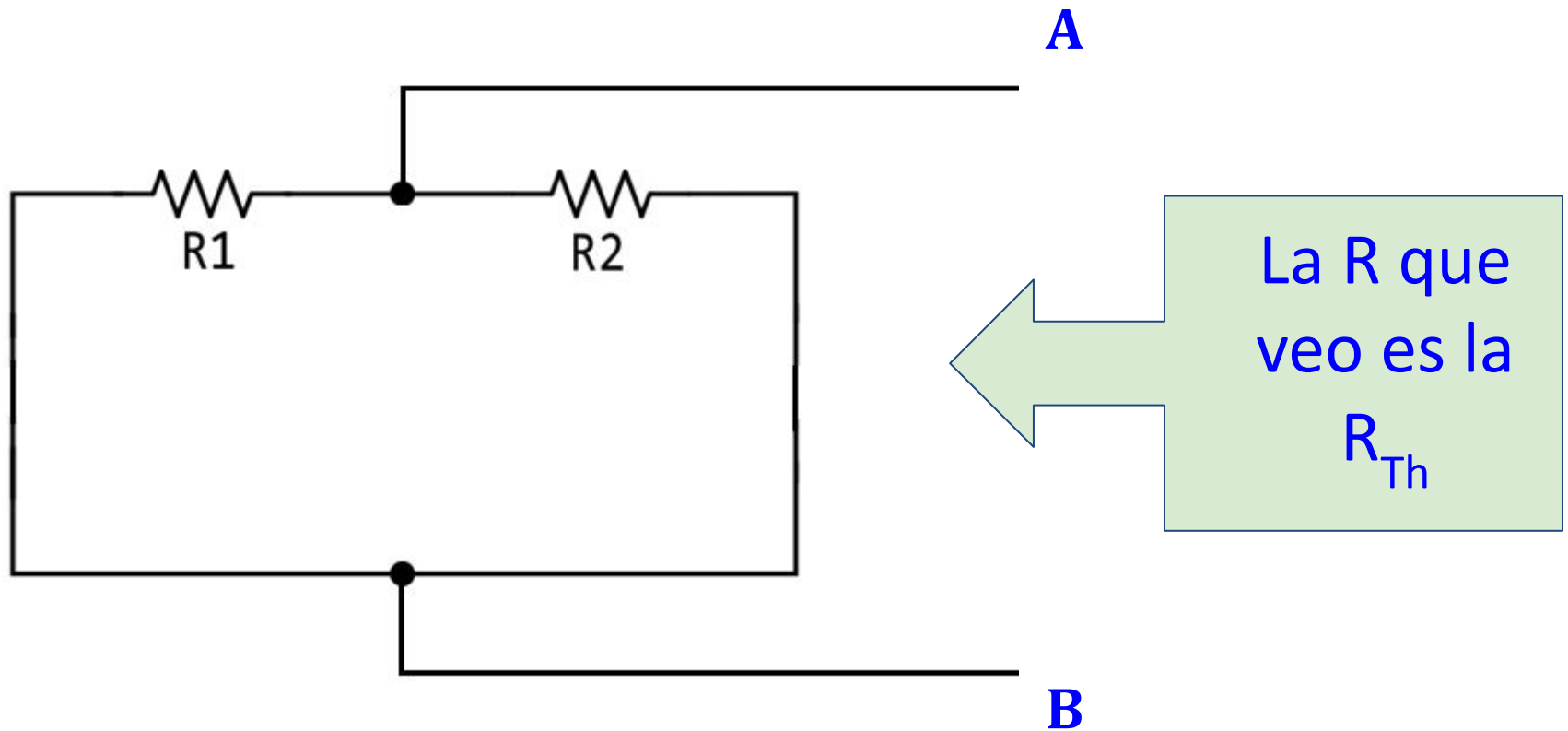


1- Determinar R_{Th}



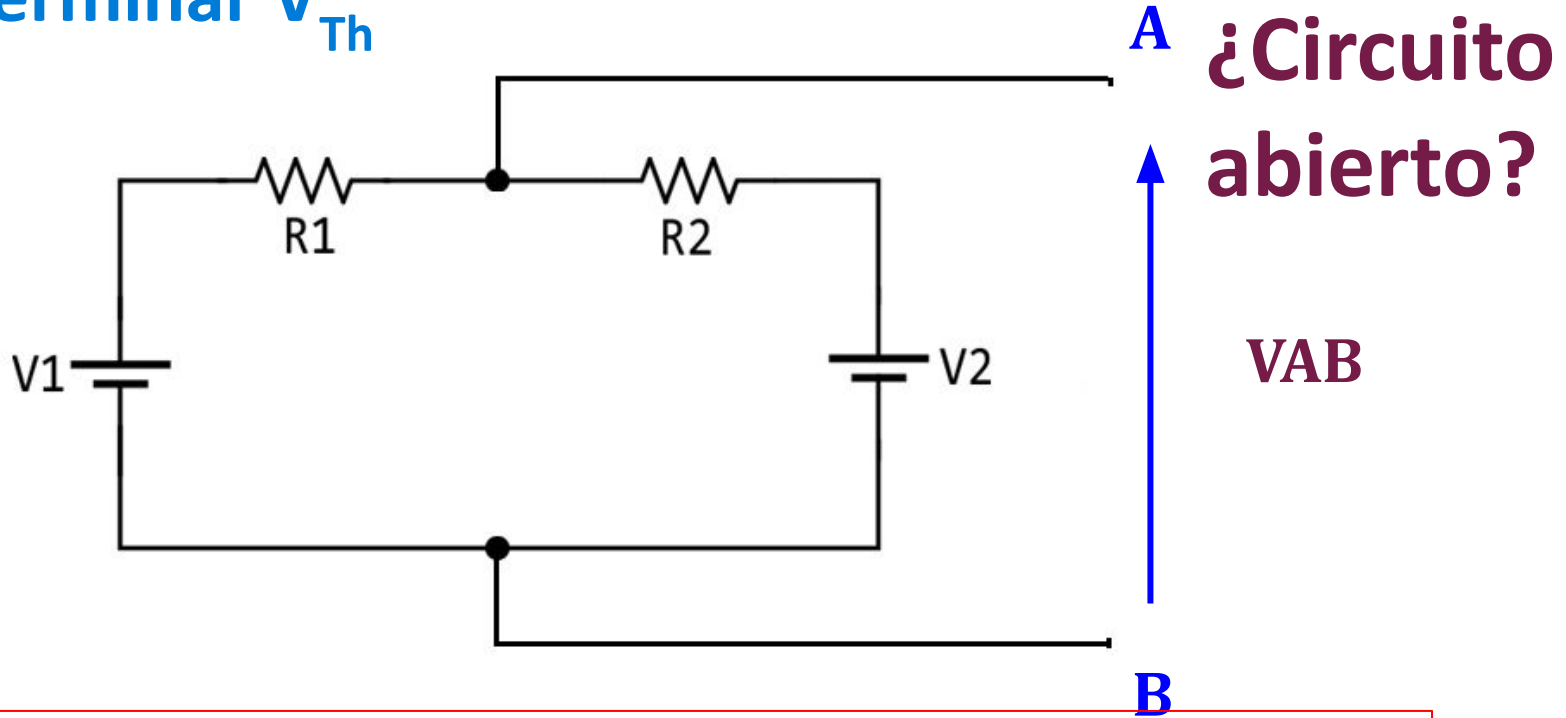
Es la resistencia que se ve entre A-B pasivando todas las fuentes.

1- Determinar R_{Th}



R Thévenin: ?

2 - Determinar V_{Th}



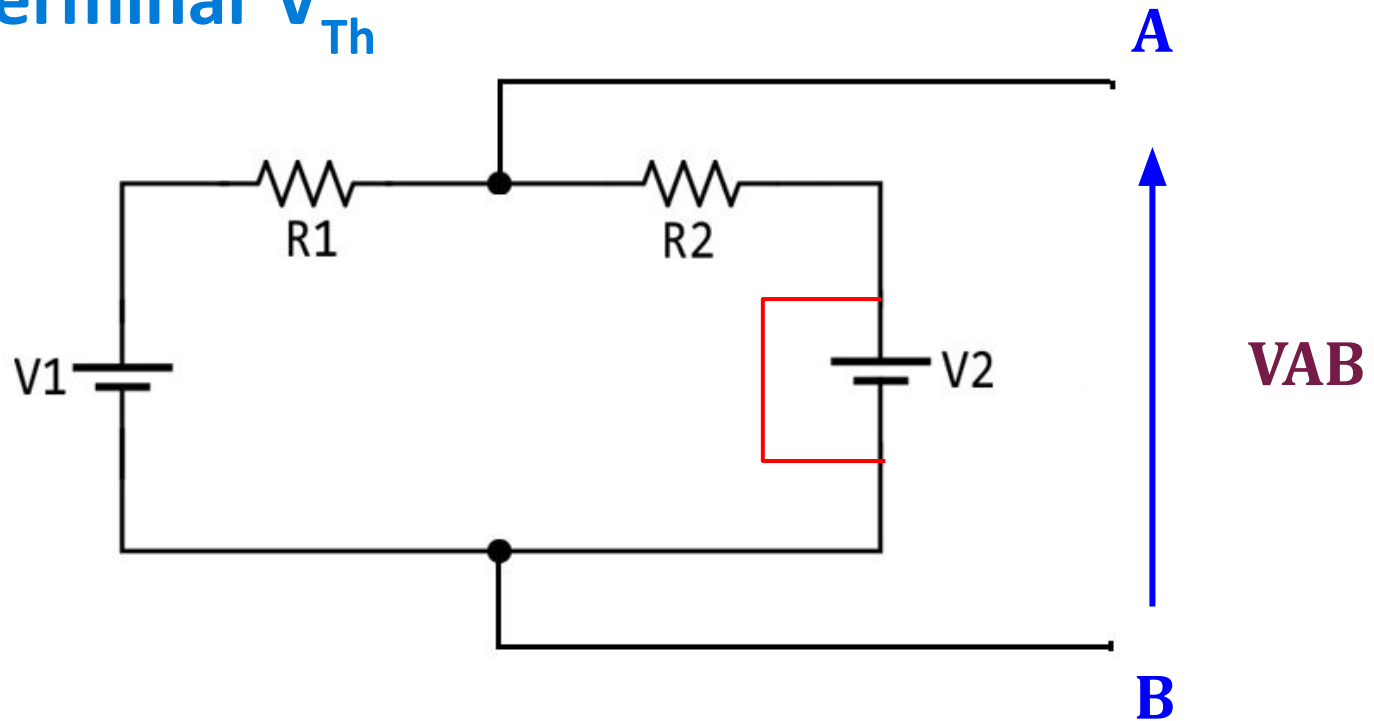
Es la diferencia de potencial A-B

¿Qué puedo usar?

Superposición

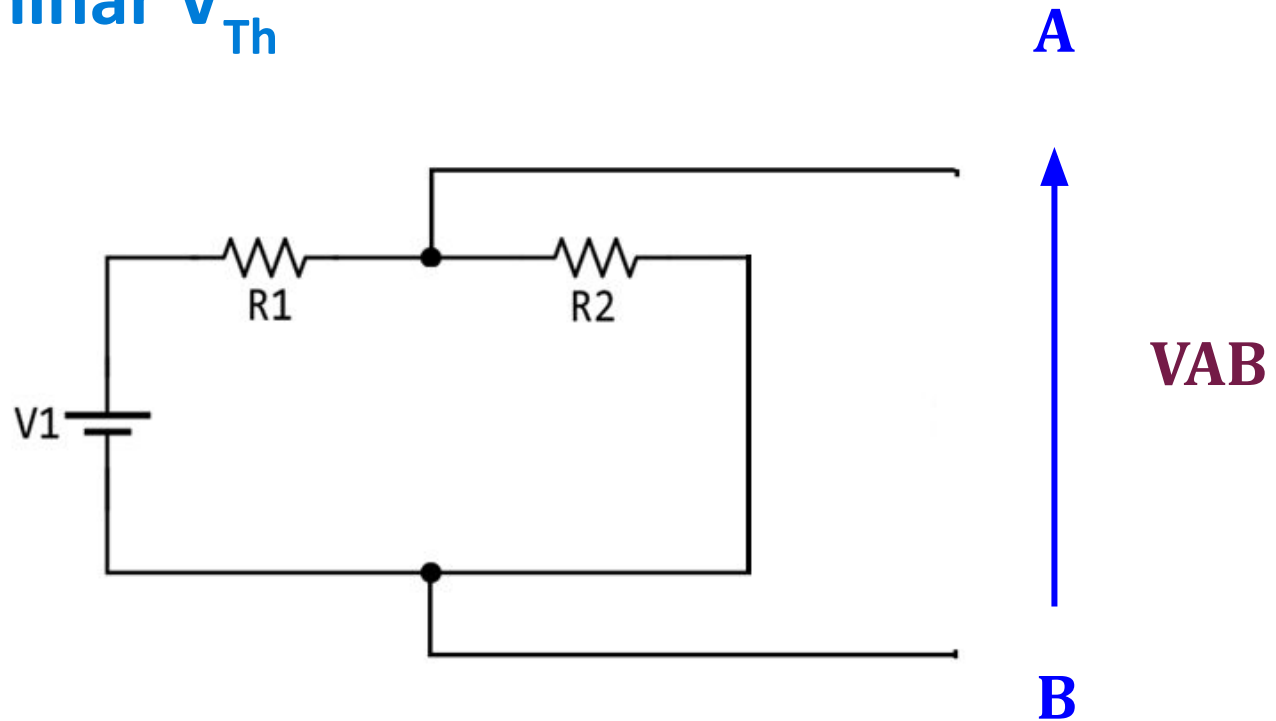
$$V_{AB} = V_{AB_1} \text{ (con } V_2=0) + V_{AB_2} \text{ (con } V_1=0)$$

2 - Determinar V_{Th}



V_{AB_1} : Pasivo V_2 y calculo V_{AB} en esa condición

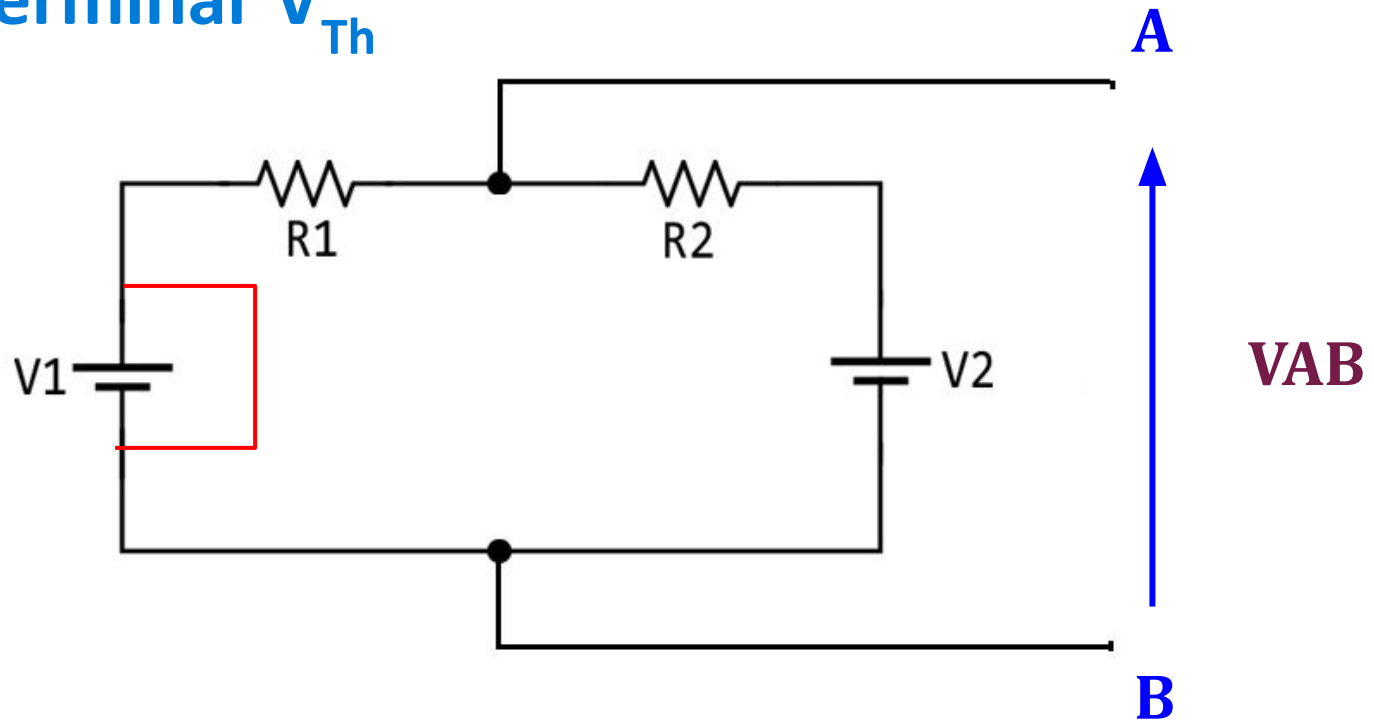
2 - Determinar V_{Th}



V_{AB_1} : Pasivo V_2 y calculo V_{AB} en esa condición

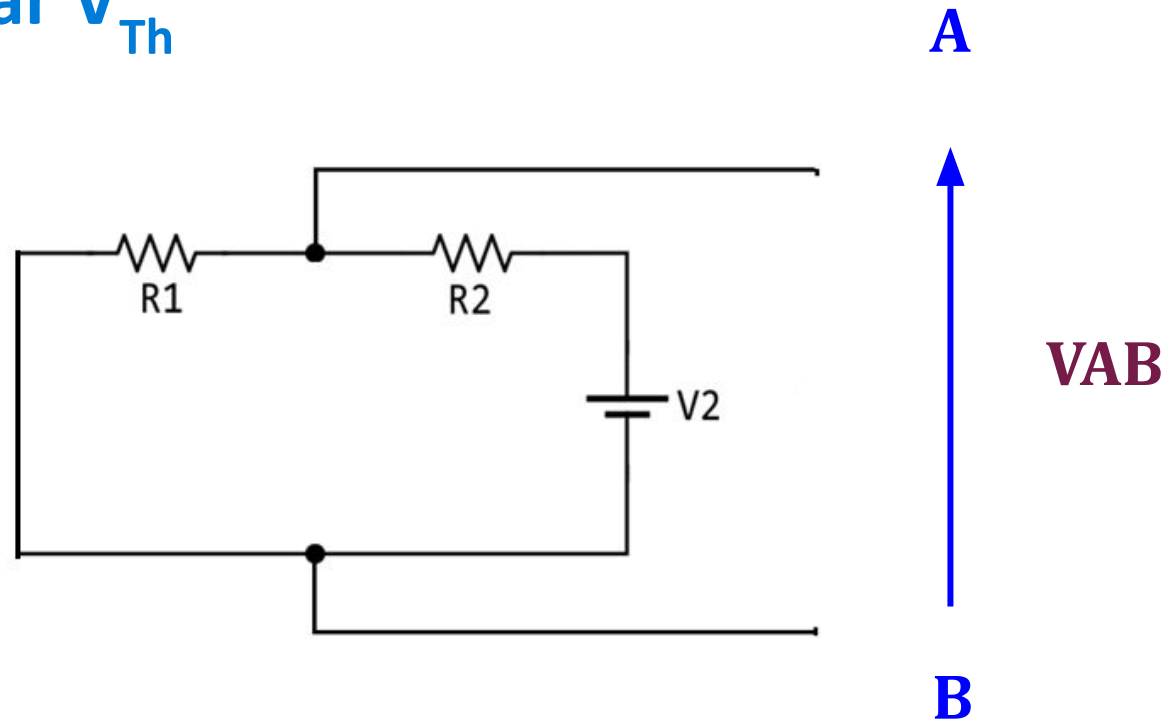
¿ V_{AB_1} ?

2 - Determinar V_{Th}



V_{AB_2} : Pasivo V_1 y calculo V_{AB} en esa condición

2 - Determinar V_{Th}

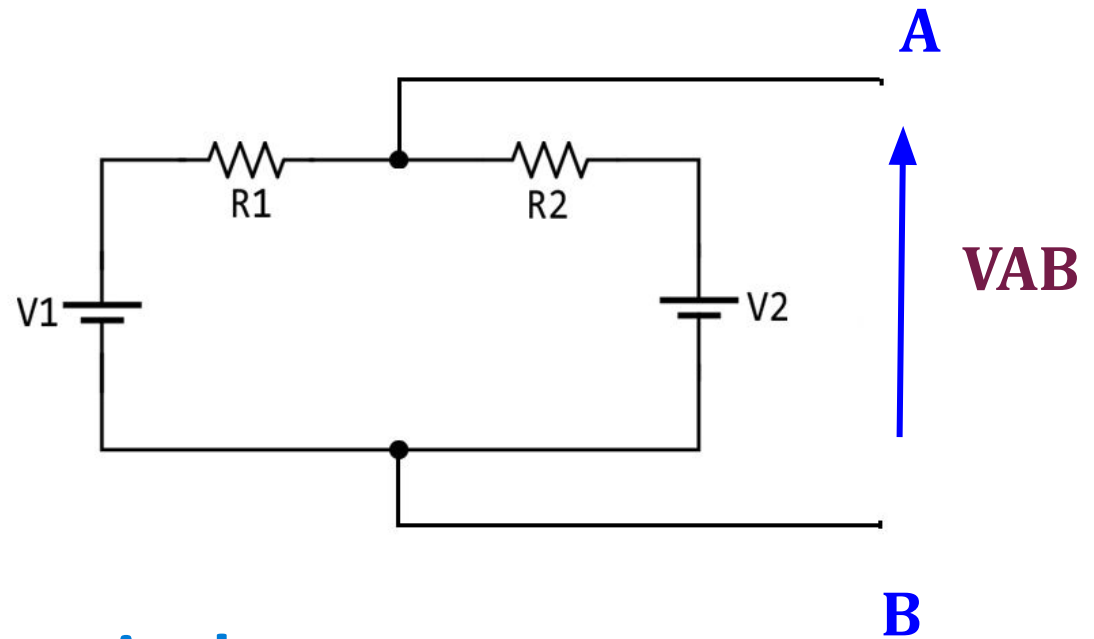


V_{AB_2} : Pasivo V_1 y calculo V_{AB} en esa condición

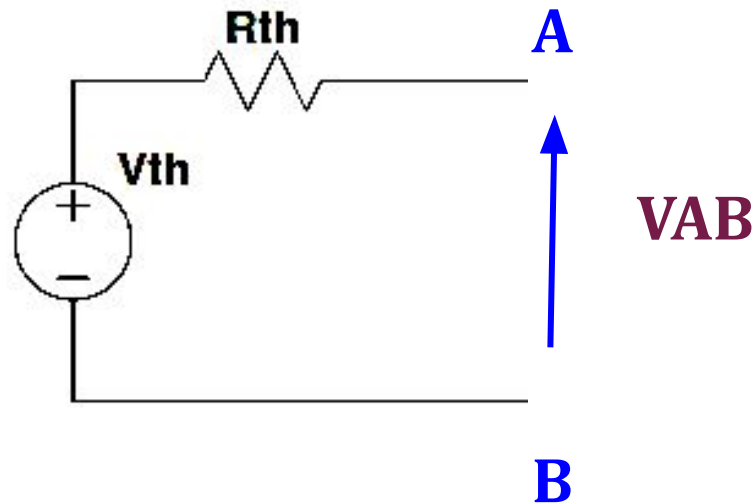
¿ V_{AB_2} ?

Entonces...

De este circuito:



Ahora tengo este equivalente:



$$R_{Th} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

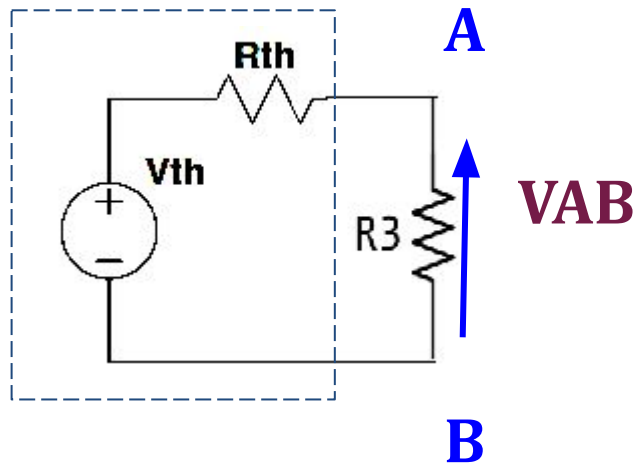
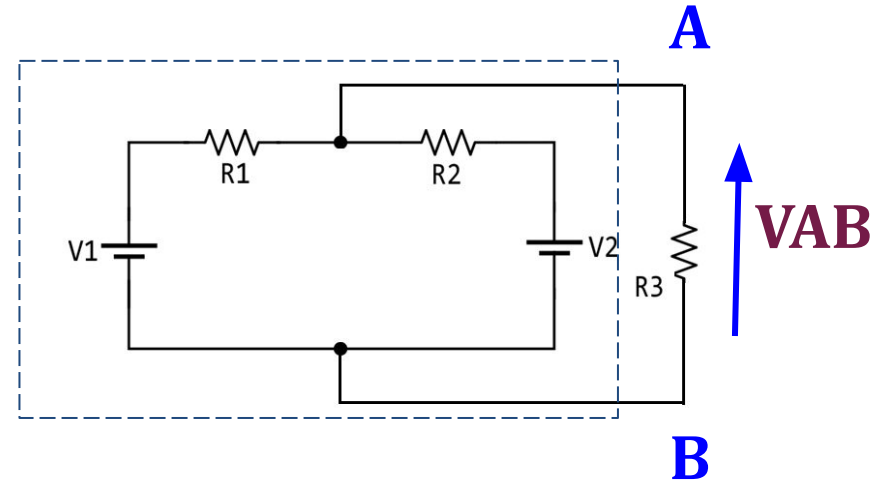
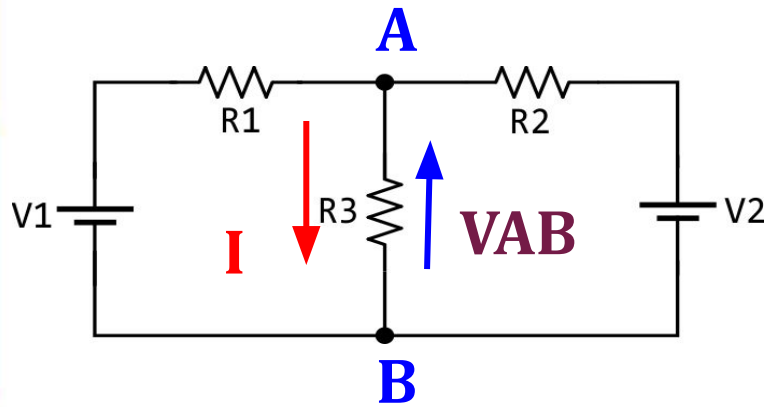
$$R_{Th} = R_1 // R_2$$

$$V_{Th} = V_1 \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2} + V_2 \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Se pasivó V_2

Se pasivó V_1

Es decir...



¿Cómo resuelvo esto?

$$V1=20 \text{ V} ; V2= 5 \text{ V} ;$$

$$R1= 3,6 \text{ k}\Omega ; R2= 1,8 \text{ k}\Omega ; R3= 3,6 \text{ k}\Omega$$

¿Y si ahora me piden I en $R3$?

Repasemos...

¿Cuándo lo puedo aplicar?

Circuitos lineales

¿Cómo determino Resistor de Thévenin?

Pasivo todas la fuentes y “miro” qué resistencia veo entre los terminales donde estaba conectada la carga.
(Carga?? ¿ se acuerdan del bloque D?)

¿Cómo determino Tensión de Thévenin?

“Miro” cuál es la diferencia de potencial entre los terminales donde se conectó la carga.
(¿qué uso? Establecer la referencia!!!!)

¿Y ahora?

Tenemos:

- Ley de Ohm
- Kirchhoff
 - Ley de Nodos
 - Ley de Mallas
 - Divisor de tensión
- Superposición
- Teorema de Thévenin

¡Ah!, me olvidaba

Les dejamos una actividad en el campus para practicar

Hay que decidir que usar en cada circuito



Designed by Freepik

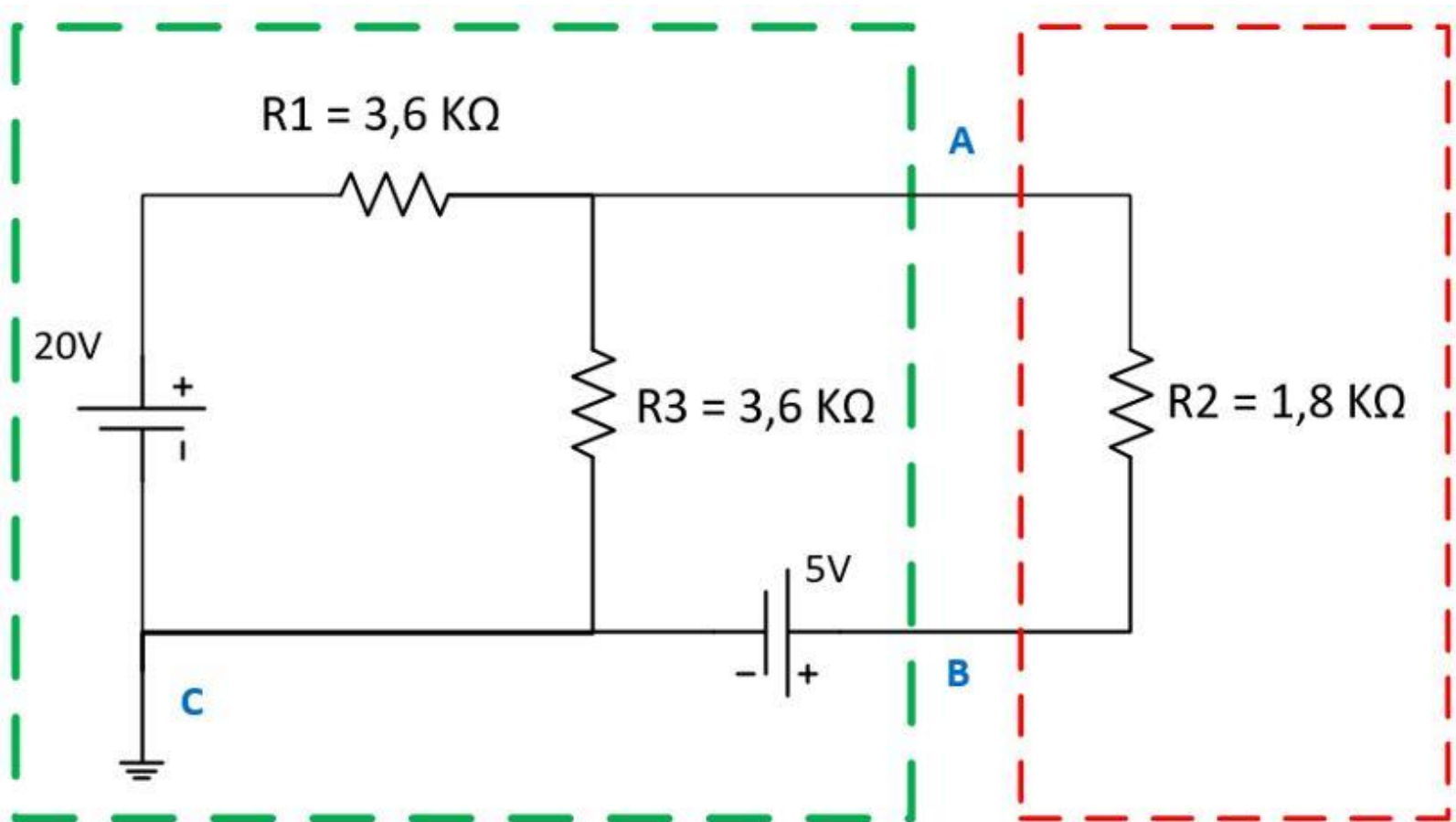
¿ Cómo hago?



A Practicar...

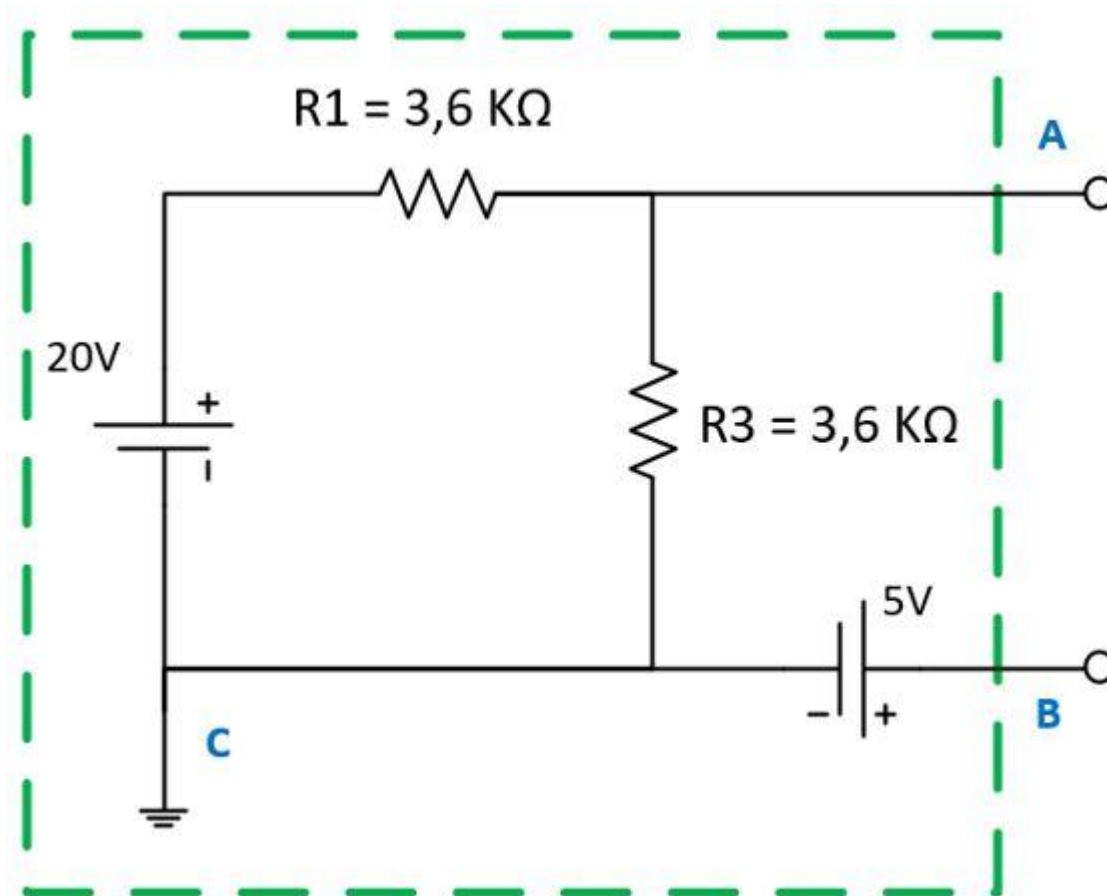
Ejemplos...

- Calculemos en grupo V_{th} y R_{th}



Ejercicio de aplicación

- Calculemos juntos V_{th} y R_{th} $V_{th} = ?$



$$V_{AB} = \dots\dots\dots$$

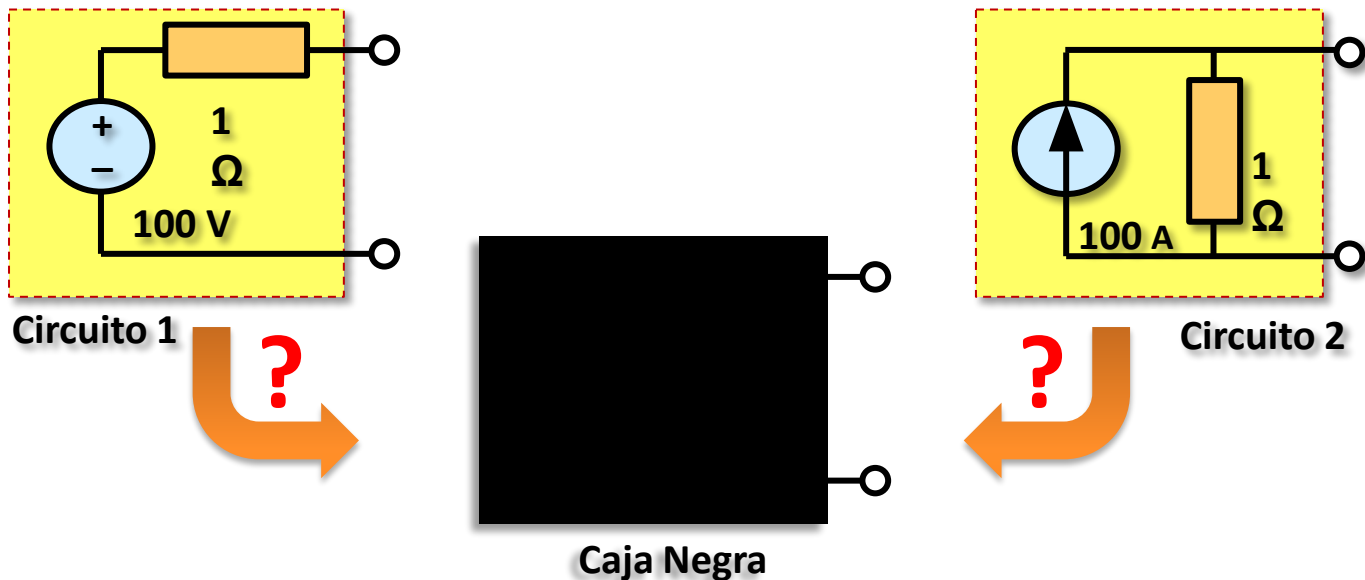
$$V_A = \dots\dots\dots$$

$$V_B = \dots\dots\dots$$

Para encontrar V_{th} , abro el circuito y encuentro V a CA

Para pensar...

- Problema: Los dos circuitos tienen la misma diferencia de potencial a circuito abierto y la misma corriente de cortocircuito. Si uno de ellos está dentro de la caja negra, ¿cómo se podría saber cuál de los dos es?



Respuesta... en esta clase...



www.ingenieria.uba.ar

