

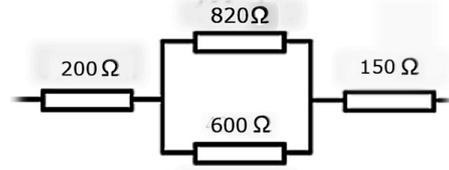
16 – Quelle est à 5 Ω près, la résistance équivalente de ce circuit ?

B : 700 Ω

$$R // = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$$
$$= (820 \times 600) / (820 + 600) \approx 346,5 \Omega$$

$$R_{\text{totale}} = 346,5 + 200 + 150 = \mathbf{696,4788 \Omega}$$

(Manuel HAREC page 13)

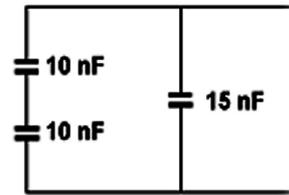


17 - Quelle est la valeur de la capacité équivalente de ce circuit ?

A : 20 nF

Deux capacités identiques en série = $10/2 = 5\text{nF}$
En parallèle elles s'additionnent = $5 + 15 = \mathbf{20\text{nF}}$

(Manuel HAREC page 20)



18 – Dans un pont de Wheastone représenté ci contre, quelle est la résistance mesurée par un galvanomètre placé entre les bornes A et B ?

A : 720 Ω

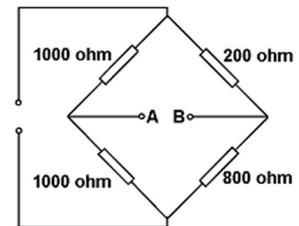
Les résistances sont placées en série deux à deux
Les deux réseaux série sont placés en parallèle entre A & B

⇒ $1000 + 200$ en parallèle sur $1000 + 800$

$$\Rightarrow (1200 \times 1800) / (1200 + 800) = \mathbf{720 \Omega}$$

C'est un réseau de résistances série / parallèle représenté un peu différemment

(Manuel HAREC page 13)



19 - Quelle est l'impédance d'une self idéale de 1 mH, si on lui applique une fréquence de 1000 Hz ?

A : (0 - j 6.28) Ω

$X_L = 2 \pi f L = 2 \times 3,14 \times 1 \cdot 10^3 \times 1 \cdot 10^{-3} = 6,28 \Omega$ (**la réactance X_L est valable uniquement pour cette fréquence**)

Comme il s'agit d'une self idéale, la résistance série est 0Ω

⇒ **(0 - j 6.28) Ω** car le déphasage du courant est en retard de 90°

(Manuel HAREC page 33)

20 - Exprimée en coordonnées rectangulaires, quelle est l'impédance d'un circuit comportant une self de $10 \mu\text{H}$ placée en série avec une résistance de 20Ω lorsque le circuit est soumis à une fréquence de 5 MHz ?

A : $(20 + j 314) \Omega$

Même formule que dans la question précédente pour déterminer X_L

$$X_L = 2 \pi f L = 2 \times 3,14 \times 5 \cdot 10^6 \times 10 \cdot 10^{-6} = 314 \Omega$$

⇒ **$(20 - j 314) \Omega$** (**20** étant la valeur de la résistance pure)

Pour rappel : on peut représenter un point sur un plan de deux façons, soit en donnant sa position en X et Y (abscisse , ordonnée) soit en indiquant l'angle et la longueur du vecteur (module) qui définit sa position.

Comme il s'agit d'un circuit électrique alternatif, nous parlons ici de position sur une sinusoïde, on prendra donc en considération un point x représentant la partie réelle (résistive, sans déphasage) et la partie imaginaire (déphasée en fonction du type de circuit capacitif + ou selfique -)

C'est l'application simple du théorème de Pythagore, qui permet de retrouver la position si on connaît la longueur de chaque coté ou la longueur de l'hypoténuse (h) et l'angle (φ) formé par rapport à l'une des bases .

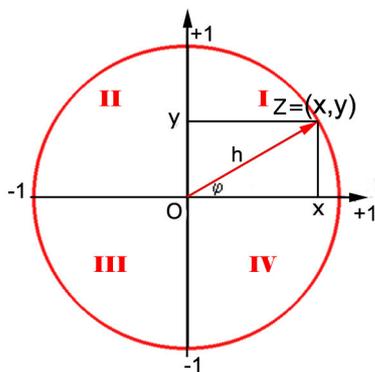
On utilise le $\sin(\varphi)$ s'il s'agit de l'angle opposé, ou le $\cos(\varphi)$ pour l'angle adjacent...

Pour ces deux types de représentations, on parlera de :

coordonnées rectangulaires $Z = (x,y)$

coordonnées polaires $Z = (h,\varphi)$

(manuel HAREC page 4)



Encore une remarque, il faut savoir que le point recherché sur la sinusoïde, peut se trouver, en fonction du déphasage, dans l'un des quatre **QUADRANTS** numérotés **I , II , III et IV**

Cette notion sera utilisée lors de l'étude de la modulation de phase.
