



11  Pour chacun des complexes ci-dessous, placer son image sur le cercle trigonométrique.

1. $z_F = e^{i\frac{\pi}{3}}$.
2. $z_G = e^{-i\frac{\pi}{3}}$.
3. $z_H = e^{-i\pi}$.
4. $z_K = e^{i2\pi}$.

12 Les complexes suivants sont écrits en utilisant la notation $e^{i\theta}$. Quelles sont, parmi ces écritures, les seules qui peuvent vraiment être appelées écriture exponentielle ?

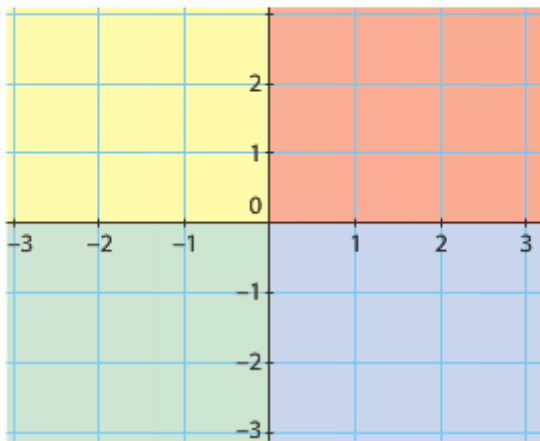
1. $z_A = -3e^{i\frac{\pi}{3}}$.
2. $z_B = 2e^{i\frac{\pi}{3}} \times 2$.
3. $z_C = \sqrt{3}e^{i\pi}$.

13  Pour chacun des complexes suivants, donner l'écriture algébrique.

1. $z_A = 3e^{i\frac{\pi}{3}}$.
2. $z_B = 4e^{i\frac{\pi}{4}}$.
3. $z_C = \sqrt{3}e^{i\pi}$.
4. $z_D = 5e^{i2\pi}$.

27 Indiquer la réponse exacte.

Dans ce QCM, il faut situer l'image du complexe dans le repère orthonormé.



1. Si t est positif, l'image de $z_A = te^{i\frac{\pi}{4}}$ est située dans le secteur :

- a) rouge ; b) jaune ; c) vert ; d) bleu.

2. Si t est négatif, l'image de $z_A = te^{i\frac{\pi}{4}}$ est située dans le secteur :

- a) rouge ; b) jaune ; c) vert ; d) bleu.

3. Si t appartient à $\left[-\frac{\pi}{4} ; -\frac{\pi}{6}\right]$, l'image de $z_B = 3e^{it}$ est située dans le secteur :


- a) rouge ; b) jaune ; c) vert ; d) bleu.

4. Si t appartient à $\left[\frac{\pi}{4} ; \frac{\pi}{6}\right]$, l'image de $\overline{z_B} = 3e^{it}$ est située dans le secteur :

- a) rouge ; b) jaune ; c) vert ; d) bleu.

18  Effectuer les calculs ci-dessous et les vérifier en utilisant la calculatrice.

1. $5e^{i\frac{\pi}{6}} \times 2e^{i\frac{\pi}{3}}$.
2. $2e^{-i\frac{\pi}{2}} \times 2e^{i\pi}$.

19  Effectuer les calculs ci-dessous et les vérifier en utilisant la calculatrice.

1. $\frac{8e^{i\frac{4\pi}{3}}}{2e^{i\frac{\pi}{3}}}$.
2. $\frac{2e^{-i\frac{\pi}{2}}}{2e^{i\pi}}$.

30 ** Impédance complexe aux bornes d'une résistance



Quand on affiche à l'oscilloscope la tension et l'intensité d'une résistance, on observe qu'il n'y a pas de décalage entre les deux courbes. La tension et l'intensité sont alors données par les formules suivantes :

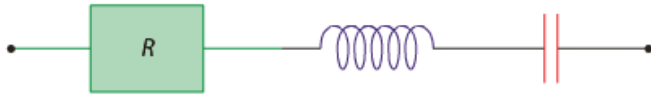
$$u(t) = RI\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi) ;$$

$$i(t) = I\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi) .$$

où R désigne la résistance.

1. Calculer l'impédance complexe Z de ce dipôle.
2. Calculer le module de l'impédance.

31 *** Impédance d'un montage en série



Voici un montage en série d'une résistance, d'une inductance et d'un condensateur. L'impédance de la résistance est $Z_1 = R$, l'impédance de l'inductance est $Z_2 = j\omega L$ et l'impédance du condensateur est $Z_3 = \frac{1}{Cj\omega}$.

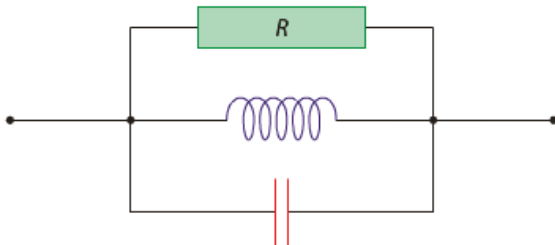
L'intérêt de l'impédance est de permettre d'appliquer une formule très proche de celle qui est valable pour les résistances en courant continu.

L'impédance d'un montage en série est la somme des impédances.

Dans le cas où $\omega = 100 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$, $R = 100 \Omega$, $L = 2H$ et $C = 10 \times 10^{-6} F$:

1. calculer l'impédance complexe Z de ce dipôle.
2. Calculer le module de l'impédance.
3. Si la tension mesurée aux bornes du circuit est $U = 10$, quelle est l'intensité mesurée ?

32 *** Admittance d'un montage en parallèle



L'admittance est l'inverse de l'impédance. Les impédances de la résistance, de l'inductance et du condensateur sont respectivement $Z_1 = R$, $Z_2 = j\omega L$ et $Z_3 = \frac{1}{Cj\omega}$.

1. Calculer les admittances de la résistance, de l'inductance et du condensateur.

L'intérêt de l'admittance est de permettre d'appliquer une formule très proche de celle qui était valable pour les résistances en parallèle en courant continu.

L'admittance d'un montage en parallèle est la somme des admittances.

Dans le cas où $\omega = 100 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$, $R = 100 \Omega$, $L = 2H$ et $C = 10 \times 10^{-6} F$:

2. calculer l'admittance complexe Z de ce dipôle.
3. Calculer le module de l'admittance.
4. Si la tension mesurée aux bornes du circuit est $U = 10$, quelle est l'intensité mesurée ?