

Quizz : Nombres complexes



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'un dipôle composé d'un conducteur ohmique de résistance R et d'une bobine d'inductance L en série est $Z = R + jL\omega$, où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie réelle de Z ?

☐

$L\omega$

☐

$jL\omega$

☐

R



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'un dipôle composé d'un conducteur ohmique de résistance R et d'une bobine d'inductance L en série est $Z = R + jL\omega$, où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie imaginaire de Z ?

☐

$L\omega$

☐

$jL\omega$

☐

R

☐

L



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'une bobine d'inductance L est $Z = jL\omega$, où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie réelle de Z ?

☐

$L\omega$

☐

$jL\omega$

☐

0



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'une bobine d'inductance L est $Z = jL\omega$ où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie imaginaire de Z ?

☐

$L\omega$

☐

$jL\omega$

☐

0

☐

L



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'un dipôle composé d'un conducteur ohmique de résistance R et d'une bobine d'inductance L en parallèle est $Z = \frac{jLR\omega}{R+jL\omega}$, où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie réelle de Z ?

☐

$$\frac{L^2 R \omega^2}{R^2 + L^2 \omega^2}$$

☐

$$\frac{LR^2 \omega}{R^2 + L^2 \omega^2}$$

☐

$$-\frac{L^2 R \omega^3}{R^2 + L^2 \omega^2}$$



Soit un onde représentée par son amplitude complexe $B = b$. Une onde déphasée de ϕ par rapport à la première est représentée par son amplitude complexe $A = ae^{j\phi}$

a et b sont 2 nombres réels. Ces 2 ondes se superposent en un point. L'amplitude résultante est la somme $A + B$.

j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie réelle de $A+B$?

☐

$a \sin \phi$

☐

$\cos \phi$

☐

ϕ

☐

$b + a \cos \phi$



Soit un onde représentée par son amplitude complexe $B = b$. Une onde déphasée de ϕ par rapport à la première est représentée par son amplitude complexe $A = ae^{j\phi}$

a et b sont 2 nombres réels. Ces 2 ondes se superposent en un point. L'amplitude résultante est la somme $A + B$.

j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie imaginaire de $A+B$?

- ☐ $a \sin \phi$
- ☐ $ja \sin \phi$
- ☐ ϕ
- ☐ $b + a \cos \phi$



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'un condensateur de capacité C est $Z = \frac{1}{jC\omega}$, où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Que vaut la partie imaginaire de Z ?

- ☐ $-\frac{1}{C\omega}$
- ☐ $-j\frac{1}{C\omega}$
- ☐ 0
- ☐ $\frac{1}{jC\omega}$
- ☐ $\frac{1}{C\omega}$



Déterminer le module du complexe $z = \sqrt{3} - i$

- ☐ 4
- ☐ -4
- ☐ 2
- ☐ -2



Déterminer le module du complexe $z = -1 + i\sqrt{3}$

☐

4

☐

2

☐

-2

☐

-4



Quel est l'argument du complexe $z = -1 + i\sqrt{3}$?

☐

$\frac{\pi}{4}$

☐

$\frac{2\pi}{3}$

☐

$-\frac{\pi}{3}$

☐

$\frac{5\pi}{6}$



Quel est l'argument du complexe $z = 1 + i$?

☐

$\frac{\pi}{4}$

☐

$\frac{\pi}{2}$

☐

$-\frac{\pi}{4}$

☐

$\frac{\pi}{6}$



Une impédance complexe s'écrit $Z = R + jL\omega + \frac{1}{jC\omega}$

Que vaut le module de Z ?

☐

$$\phi = \arctan \frac{R}{L\omega - \frac{1}{C\omega}}$$

☐

$$\phi = \arctan \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$$

☐

$$\phi = \arctan \frac{jL\omega + \frac{1}{jC\omega}}{R}$$

☐

$$\phi = \arctan \frac{R}{jL\omega + \frac{1}{jC\omega}}$$



Une impédance complexe s'écrit $Z = R + jL\omega$

Que vaut le module de Z ?

☐

$$|Z| = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$$

☐

$$|Z| = \sqrt{R^2 + j(L\omega)^2}$$

☐

$$|Z| = \sqrt{R^2 - (L\omega)^2}$$

☐

$$|Z| = \sqrt{R^2 + (jL\omega)^2}$$



Soit une onde représentée par son amplitude complexe $B = b$. Une onde déphasée de ϕ par rapport à la première est représentée par son amplitude complexe $A = ae^{j\phi}$ où a et b sont 2 nombres réels.

Ces 2 ondes se superposent en un point. L'amplitude résultante est la somme $A + B$.

L'intensité I résultante est le module au carré de $A + B$

Quelle est l'expression de l'intensité résultante?

Remarque : j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

☐

$$a^2 + b^2 + 2ab \cos \phi$$

☐

$$(b + a \cos \phi)^2 + (a \sin \phi)^2$$

☐

$$(b + a \cos \phi)^2 - (a \sin \phi)^2$$

☐

$$a^2 + b^2$$



En électricité, on peut caractériser le comportement d'un dipôle passif linéaire en régime sinusoïdal avec un nombre complexe appelé impédance complexe et noté Z . L'impédance d'un dipôle composé d'un conducteur ohmique de résistance R et d'une bobine d'inductance L en série est $Z = R + jL\omega$, où la pulsation du système est noté ω et est définie positive.

En électricité j est le nombre complexe imaginaire pur noté i en mathématiques, on a donc $j^2 = -1$

Quel est le module de Z ?

☐ $\sqrt{R^2 + L^2\omega^2}$

☐ $\sqrt{R^2 - L^2\omega^2}$

☐ $R + L\omega$

☐ $R^2 + L^2\omega^2$



La détermination d'une impédance équivalente pour un circuit électrique conduit à l'expression :

$$Z_{eq} = \frac{1}{jC\omega} + \frac{jLR\omega}{R+jL\omega}$$

Quelle est l'expression équivalente de Z_{eq} ?

☐ $Z_{eq} = \frac{R+jL\omega(1+RC\omega)}{C\omega(R+jL\omega)}$

☐ $Z_{eq} = \frac{1+jLR\omega}{R+j\omega(L+C)}$

☐ $Z_{eq} = \frac{R+jL\omega-RLC\omega^2}{jC\omega(R+jL\omega)}$

☐ $Z_{eq} = \frac{R+jL\omega+RLC\omega^2}{jC\omega(R+jL\omega)}$



La détermination d'une impédance équivalente pour un circuit électrique conduit à l'expression :

$$\frac{1}{Z_{eq}} = \frac{1}{1/jC\omega} + \frac{1}{R+1/jC\omega}$$

Quelle est l'expression de Z_{eq} ?

☐ $Z_{eq} = \frac{2jC\omega - R(C\omega)^2}{jRC\omega + 1}$

☐ $Z_{eq} = \frac{jRC\omega + 1}{2jC\omega - R(C\omega)^2}$

☐ $Z_{eq} = \frac{2jC\omega + jRC\omega}{1+R}$

☐ $Z_{eq} = \frac{jC\omega(1+jRC\omega)}{1+jC\omega+jRC\omega}$



La détermination d'une fonction de transfert pour un circuit électrique conduit à l'expression :

$$\underline{H} = \frac{jRC\omega}{1+jRC\omega} \times \frac{1}{\frac{2jRC\omega+(jRC\omega)^2}{1+jRC\omega}+1}$$

Quelle est l'expression simplifiée de H ?



$$\underline{H} = \frac{jRC\omega}{1+3jRC\omega+(jRC\omega)^2}$$



$$\underline{H} = \frac{jRC\omega}{1+2jRC\omega+(jRC\omega)^2}$$



$$\underline{H} = \frac{(jRC\omega)(1+3jRC\omega+(jRC\omega)^2)}{(1+jRC\omega)^2}$$



$$\underline{H} = \frac{1}{4+jRC\omega}$$