Learning about i

Cours Participants Notes

Introduction

Tout replier

Instructeur.ice.s : [redacted]

Bonjour ! Bienvenue dans le Moodle *Learning about i*.

Veuillez d'abord, dans un premier temps, débuter par le Pré-Test, puis débutez l'apprentissage par la partie **Activité** ou **Instruction** selon votre groupe (**A** ou **B**). Il vous faudra environ **45-55 minutes** pour terminer l'ensemble du cours. Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous les poser.

Amusez-vous bien ! 🙂

QUESTIONNAIRE
Informations Générales sur les participants

Pré-Test

TEST
Test Préliminaire

Marquer comme terminé

PS - Activité

TEST
Activité (partie pratique)

Marquer comme terminé

I - Instruction

TEST
Instruction (partie théorique)

Marquer comme terminé

Post-Test

TEST
Évaluation

Marquer comme terminé

QUESTIONNAIRE

Informations Générales sur les participants

Informations Générales

Informations Générales sur les participants

Imprimer un questionnaire vierge

1 *

Tu te définis comme ...

- ○ Femme ○ Homme ○ Autre

2 *

Quel âge as-tu ?

- ○ < 15 ans
- ○ 15
- ○ 16
- ○ 17
- ○ 18
- ○ > 18 ans

3 *

Quelle partie effectues-tu en premier ?

- ○ A - Activité en premier, Instruction ensuite
- ○ B - Instruction en premier, Activité ensuite

Envoyer le questionnaire

TEST

Test Préliminaire

Marquer comme terminé

Ce test permet d'évaluer votre capacité à gérer le contenu avant d'apprendre quoi que ce soit, afin que nous puissions juger de la qualité de notre cours. N'hésitez pas à sauter la question si vous la trouvez trop difficile, car on n'attend pas de vous que vous compreniez tout du premier coup.

(Cela signifie que vous ne devriez pas passer trop de temps sur cette section !)

TEST

Test Préliminaire

Retour

Temps restant 0:09:50

Question 1
Pas encore répondu
Noté sur 1,00
Marquer la question

La suite de nombres suivante correspond à quel(s) ensemble(s) ?

$$\ldots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \ldots$$

- a. Nombres naturel ($\mathbb{N}$)
- b. Nombres entiers ($\mathbb{Z}$)
- c. Nombre rationnels ($\mathbb{Q}$)
- d. Nombres réels ($\mathbb{R}$)

Question 2
Pas encore répondu
Noté sur 1,00
Marquer la question

Simplifier :

$$\frac{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}{(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})}$$

Réponse :

Question 3
Pas encore répondu
Noté sur 1,00
Marquer la question

Résoudre l'équation suivante :

$$x^2 - 15x + 26 = 0$$

x_1 =

x_2 =

NOTE : mets la plus petite valeur pour x_1

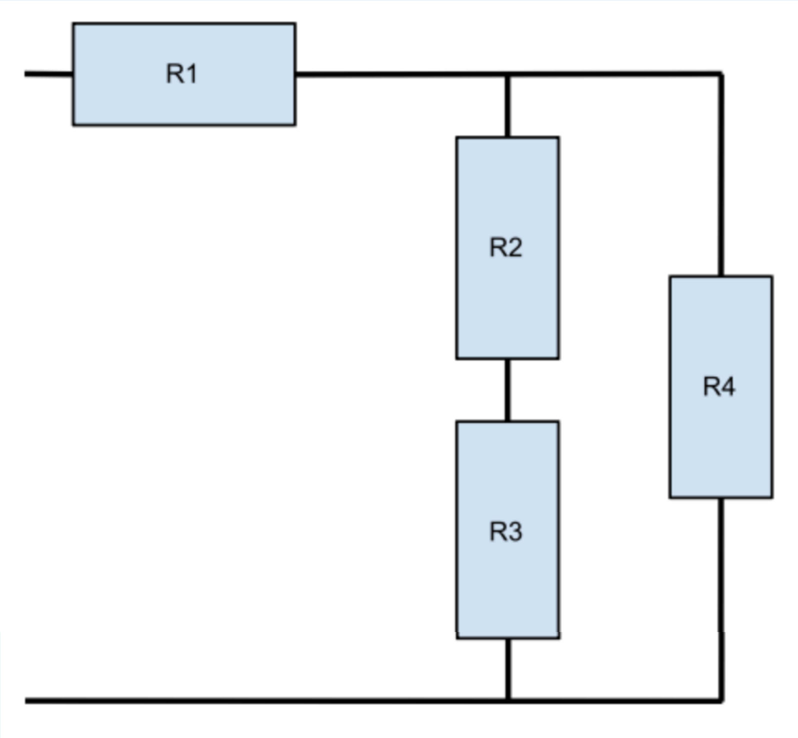
Question 4

Pas encore répondu

Noté sur 1,00

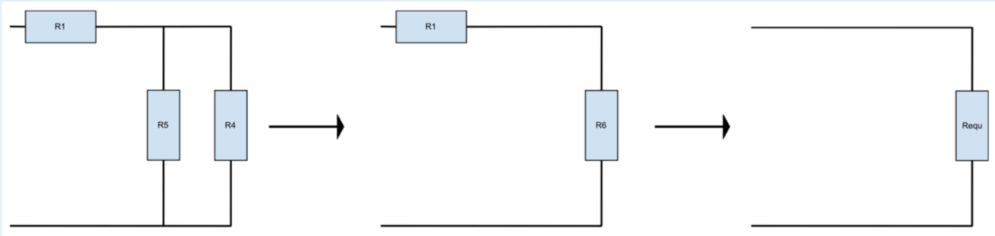
Marquer la question

Vous êtes un.e électricien.ne et votre objectif est de déterminer la valeur de la résistance équivalente du système R_{equ}.



Il y a 3 étapes à suivre :

1. $R_5 = R_2 + R_3$
2. $R_6 = \frac{R_4 \cdot R_5}{R_4 + R_5}$
3. $R_{equ} = R_1 + R_6$



Les seules informations que vous disposez sur les résistances sont :

- $R_1 = R_2$
- $R_3 = 2 \cdot R_2$
- $R_4 = R_5$
- $R_5 = 180\Omega$

R_{equ} =

Page précédente

Terminer le test...

TEST

Activité (partie pratique)

Marquer comme terminé

Il est normal de rencontrer des difficultés pour résoudre cette activité.
Tout devrait s'éclaircir une fois avoir vu la partie Instructions.

TEST

Activité (partie pratique)

Question 1
Pas encore répondu
Noté sur 3,00
Marquer la question

Trouvez toutes les solutions de l'équation $z^3 = 1$, puis déterminez le point le plus éloigné des autres ainsi que la solution la plus proche de zéro.

Détaillez votre raisonnement sur la feuille de brouillon.

Solutions de l'équation :

z_1 =

z_2 =

z_3 =

Solution la plus éloignée des autres :

Solution la plus proche de 0 :

NOTES :

- Mettez la solution la plus courte pour z_1
- Mettez z_2 et z_3 dans l'ordre croissant

Si la réponse possède :

- une fraction $\frac{a}{b}$: écrivez sous la forme a/b
- une multiplication : écrivez le symbole *
- une racine carrée $(\sqrt{a})$: écrivez sous la forme sqrt(a)
- un sinus ou cosinus $(sin(a)$ ou $cos(a))$: écrivez sous la forme sin(a) ou cos(a)
- une puissance (a^b) : écrivez sous la forme a^b

TEST

Instruction (partie théorique)

Marquer comme terminé

Effectuer de nouveau le test

Temps disponible : 15 min

Méthode d'évaluation : Dernière tentative

TEST

Instruction (partie théorique)

Temps restant 0:14:55

Description
Marquer la question

Expression algébrique d'un nombre complexe

Définition

Toutes les expressions algébriques de la forme $z = a + i \cdot b$, où a et b sont des nombres réels et i est le nombre imaginaire tel que $i^2 = -1$, sont appelées nombres complexes.

La partie a est la **partie réelle** du nombre complexe z, notée $a = Re(z)$.

La partie b est la **partie imaginaire** de z, notée $b = Im(z)$.

Question 1
Pas encore répondu
Noté sur 1,00
Marquer la question

Représentation géométrique

Plan Complexe

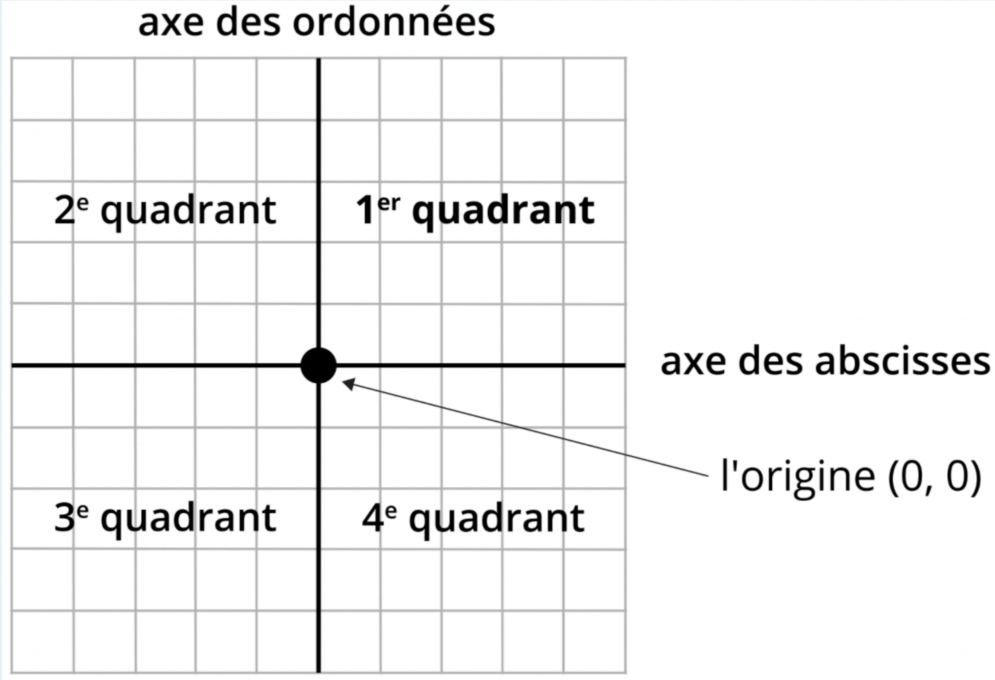
Les nombres complexes peuvent être représentés dans un plan dit "complexe", qui est similaire au plan cartésien où l'axe des abscisses représente la partie réelle $Re(z)$ du nombre complexe et l'axe des ordonnées représente la partie imaginaire $Im(z)$ du nombre complexe.

Définition

À tout nombre complexe $z = a + bi$, nous pouvons associer un point du plan $Z(a; b)$.

Notation

Considérons que le plan est partagé en 4 quadrants, de telle sorte :

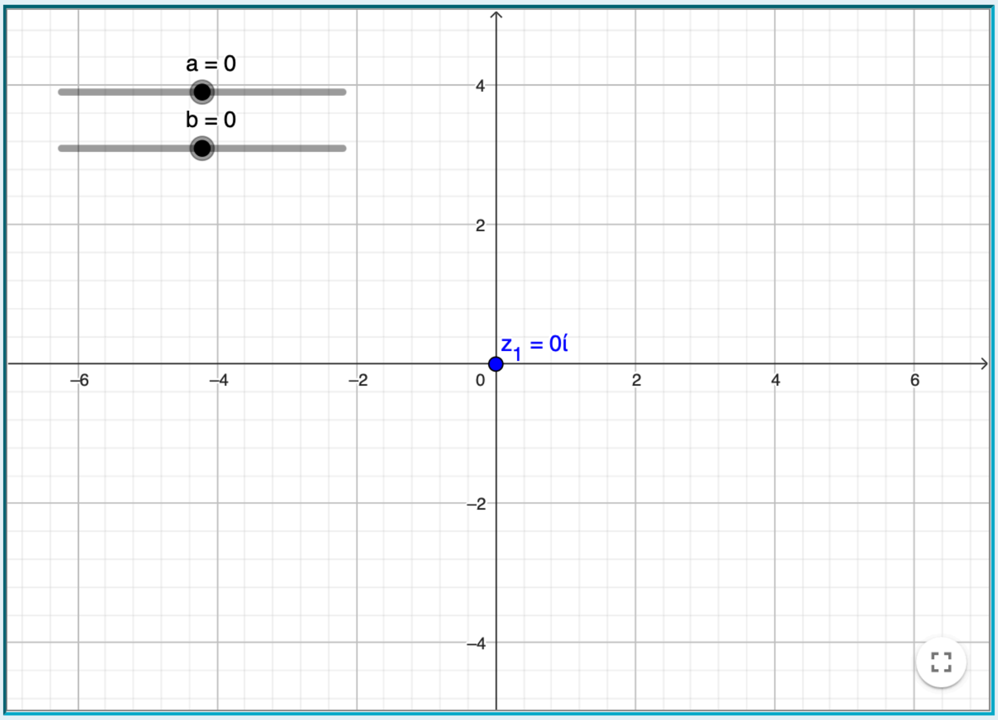


Représentation Visuelle

Voici une représentation visuelle de cette notion. Nous avons ici le point suivant :

- $z_1 = a + ib$

Déplace les curseurs pour varier les valeurs de a et b et visualise l'effet produit sur z_1.



Dans quel quadrant du plan se situe le nombre $z = 2i - 4$?

a. Premier quadrant
b. Deuxième quadrant
c. Troisième quadrant
d. Quatrième quadrant

Question 2

Pas encore répondu

Noté sur 1,00

Marquer la question

Additionner deux nombres complexes

Définition

Deux nombres complexes peuvent être additionnés en additionnant leurs parties réelles et imaginaires séparément.

Formule

Nous avons donc :

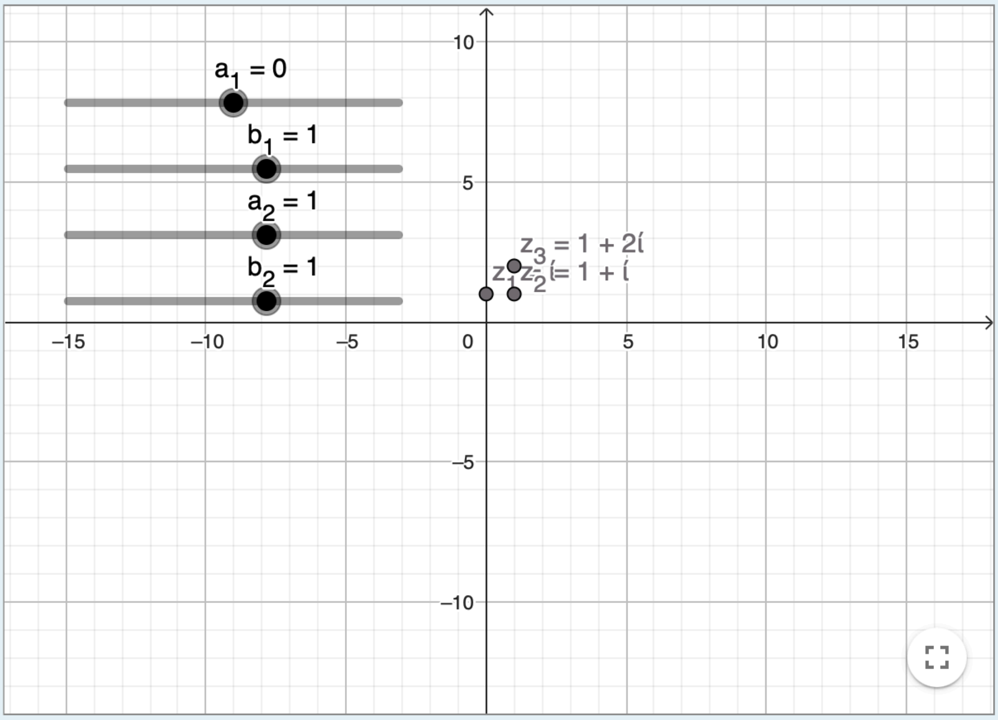
$$z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + i \cdot (b_1 + b_2) = Re(z_1 + z_2) + i \cdot Im(z_1 + z_2)$$

Représentation Visuelle

Voici une représentation visuelle de cette notion. Nous avons ici les points suivants :

- $z_1 = a_1 + i \cdot b_1$
- $z_2 = a_2 + i \cdot b_2$
- $z_3 = z_1 + z_2$

Déplacez les curseurs pour varier les valeurs de a_1, b_1, a_2 et b_2 et ainsi modifier les coordonnées de z_1 et z_2. Visualisez l'effet produit sur z_3.



Dans quel quadrant du plan se situe le nombre $z = 2 - 3i + i - 3$?

- a. Premier quadrant
- b. Deuxième quadrant
- c. Quatrième quadrant
- d. Troisième quadrant

Question 3

Pas encore répondu

Noté sur 1,00

Marquer la question

Soustraction de deux nombres complexes

Définition

Deux nombres complexes peuvent être soustraits en soustrayant leurs parties réelles et imaginaires séparément.

Formule

Nous avons donc :

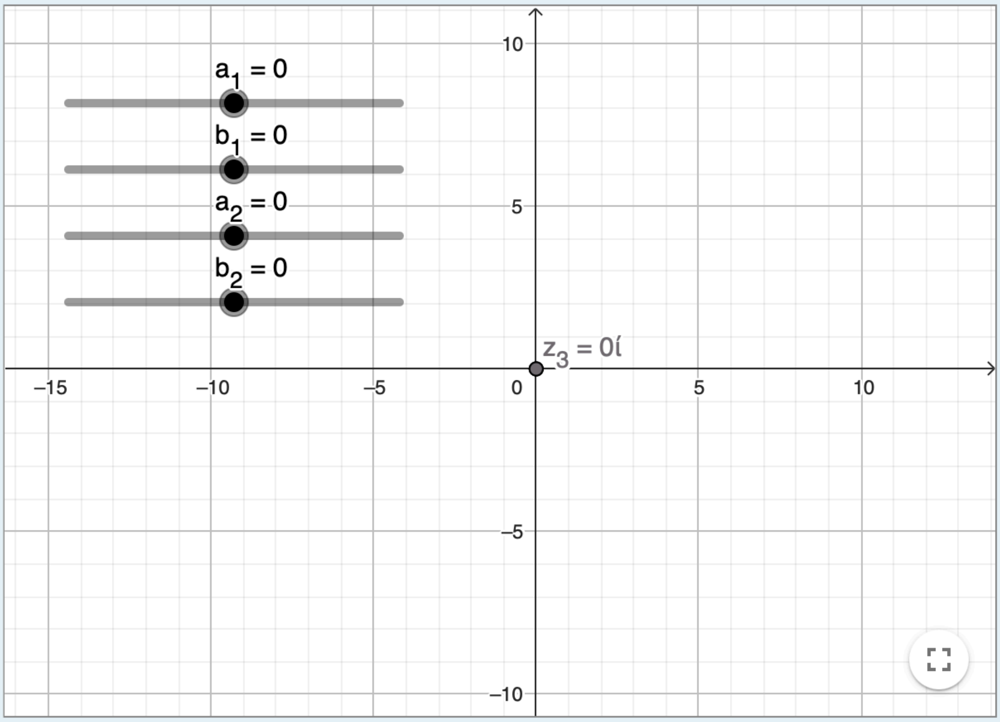
$$z_1 - z_2 = (a_1 - a_2) + i \cdot (b_1 - b_2) = Re(z_1 - z_2) + i \cdot Im(z_1 - z_2)$$

Représentation Visuelle

Voici une représentation visuelle de cette notion. Nous avons ici les points suivants :

- $z_1 = a_1 + i \cdot b_1$
- $z_2 = a_2 + i \cdot b_2$
- $z_3 = z_1 - z_2$

Déplacez les curseurs pour varier les valeurs de a_1, b_1, a_2 et b_2 et ainsi modifier les coordonnées de z_1 et z_2. Visualisez l'effet produit sur z_3.



Dans quel quadrant du plan se situe le nombre $z = i - (2i - 3)$?

- a. Troisième quadrant
- b. Premier quadrant
- c. Deuxième quadrant
- d. Quatrième quadrant

Question 4

Pas encore répondu

Noté sur 1,00

Marquer la question

Conjugué d'un nombre complexe

Définition

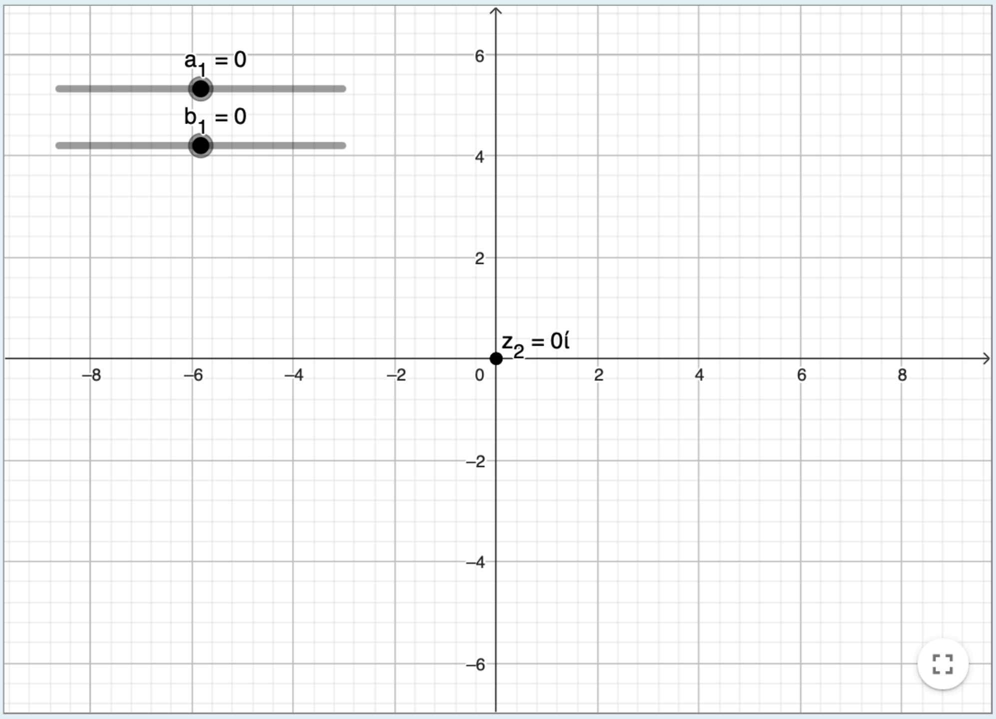
Le conjugué d'un nombre complexe z, noté $\overline{z}$, est formé par la partie réelle $Re(z)$ du nombre complexe z et l'opposé de sa partie imaginaire $Im(z)$. Ainsi, $z_1 = a_1 - i \cdot b_1$ est le conjugué du nombre complexe $z_1 = a_1 + i \cdot b_1$, représenté dans le plan complexe par le point $Z_1(a : -b)$.

Représentation Visuelle

Voici une représentation visuelle de cette notion. Nous avons ici les points suivants :

- $z_1 = a + i \cdot b$
- $z_2 = \overline{z} = a - i \cdot b$

Déplacez les curseurs pour modifier les valeurs de a_1 et b_1 et ainsi modifiez les coordonnées de z_1. Visualisez l'effet produit sur z_2.



Quelle affirmation est vraie ?

- a. Le conjugué de i-3 est i+3
- b. La distance entre un nombre complexe et 0 est la même que celle entre en 0 et le conjugué de ce nombre complexe
- c. Le conjugué de 1 est -1
- d. Le conjugué d’un nombre complexe est égal à la somme du nombre complexe et de -i

Question **5**

Pas encore répondu

Noté sur 1,00

Marquer la question

Multiplication de deux nombres complexes

Définition

Deux nombres complexes peuvent être multipliés à l'aide de la formule suivante :

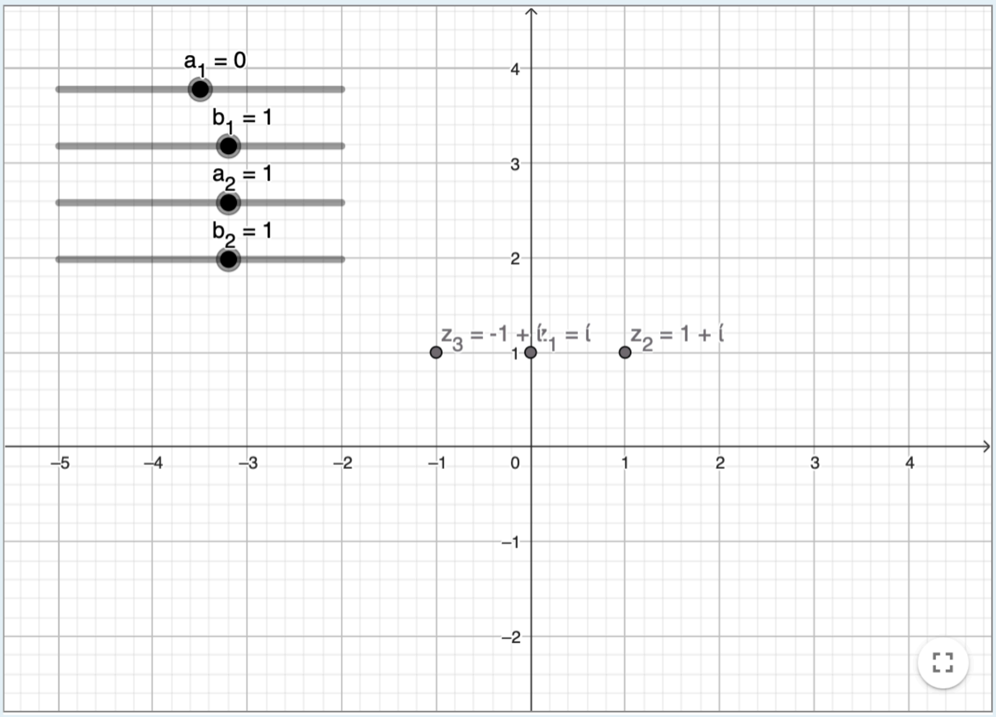
$$z_1 \cdot z_2 = (a_1 + i \cdot b_1) \cdot (a_2 + i \cdot b_2) = a_1 \cdot a_2 - b_1 \cdot b_2 + i \cdot (a_1 \cdot b_2 + a_2 \cdot b_1)$$

Représentation Visuelle

Voici une représentation visuelle de cette notion. Nous avons ici les points suivants :

- $z_1 = a_1 + i \cdot b_1$
- $z_2 = a_2 + i \cdot b_2$
- $z_3 = z_1 \cdot z_2$

Déplacez les curseurs pour varier les valeurs de a_1, b_1, a_2 et b_2 et ainsi modifiez les coordonnées de z_1 et z_2. Visualisez l'effet produit sur z_3.



Dans quel quadrant du plan se situe le produit des nombres $3 + 2i$ et $i - 1$?

a. Troisième quadrant

b. Quatrième quadrant

c. Premier quadrant

d. Deuxième quadrant

Question 6

Pas encore répondu

Noté sur 1,00

Marquer la question

Représentation trigonométrique d'un nombre complexe

Définition

Tout nombre complexe peut être écrit et représenté dans le plan complexe sous la forme trigonométrique :

$$z = cos(\theta) + i \cdot sin(\theta)$$

avec $cos(\theta)$ et $sin(\theta)$ les coordonnées correspondant à l'abscisse et à l'ordonnée de z, respectivement.

Le module

La distance r est la distance entre l'origine du plan et le point $Z(a, b)$. Cette distance est appelée **module** de z et notée $|z|$.

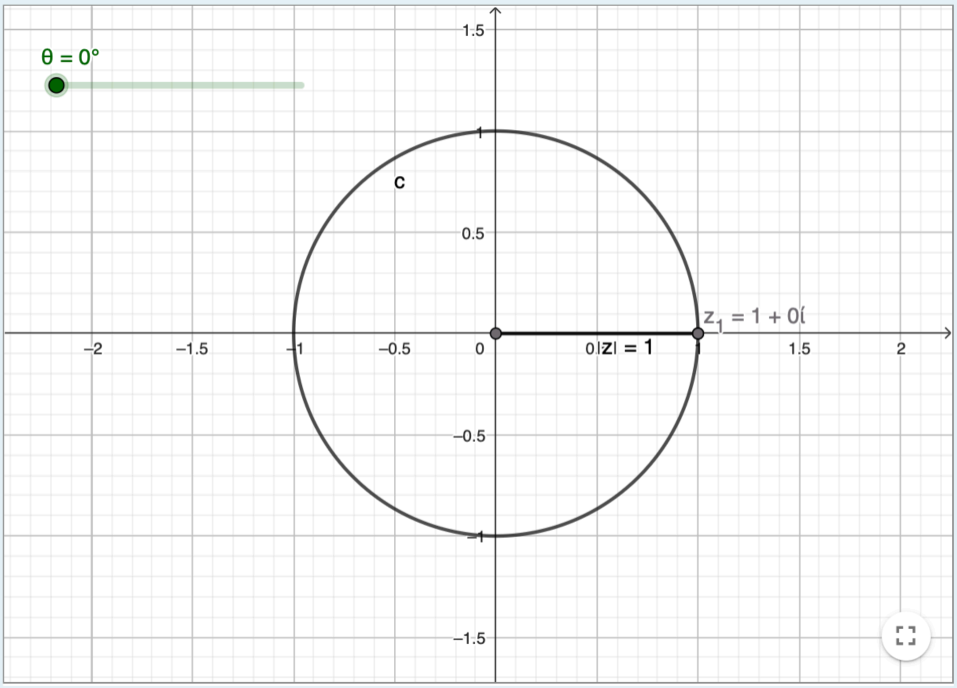
L'argument

L'angle θ est appelé **argument** de z et correspond à l'angle formé par l'axe des abscisses et la droite passant par l'origine du plan et passant par le point z. La mesure de cet ange est comprise dans l'intervalle $[0; 2\pi[$.

Représentation Visuelle

Voici une représentation visuelle de cette notion. Pour mieux comprendre l'influence de l'angle sur les nombres complexes, on étudie l'effet de l'argument du nombre complexe dans le cercle unité, de module 1. Prenons l'exemple de $z_1 = cos(\theta) + i \cdot sin(\theta)$, avec le module $|z| = 1$.

Déplacez le curseur de θ et visualisez l'effet produit sur l'angle.



Quel angle parmi les 4 suivants donne le nombre complexe avec la plus grande partie imaginaire ?

- a. $\theta = 90°$
- b. $\theta = 300°$
- c. $\theta = 135°$
- d. $\theta = 60°$

TEST

Évaluation

Test Questions Résultats Plus

Marquer comme terminé

Il est maintenant temps de mettre vos compétences à l'épreuve. Bonne chance !

Effectuer de nouveau le test

Méthode d'évaluation : Dernière tentative cs411-moodle Accueil Tableau de bord Mes cours [redacted]

Learning about i / Évaluation

TEST

Évaluation

Test Questions Résultats Plus

Retour

Question 1

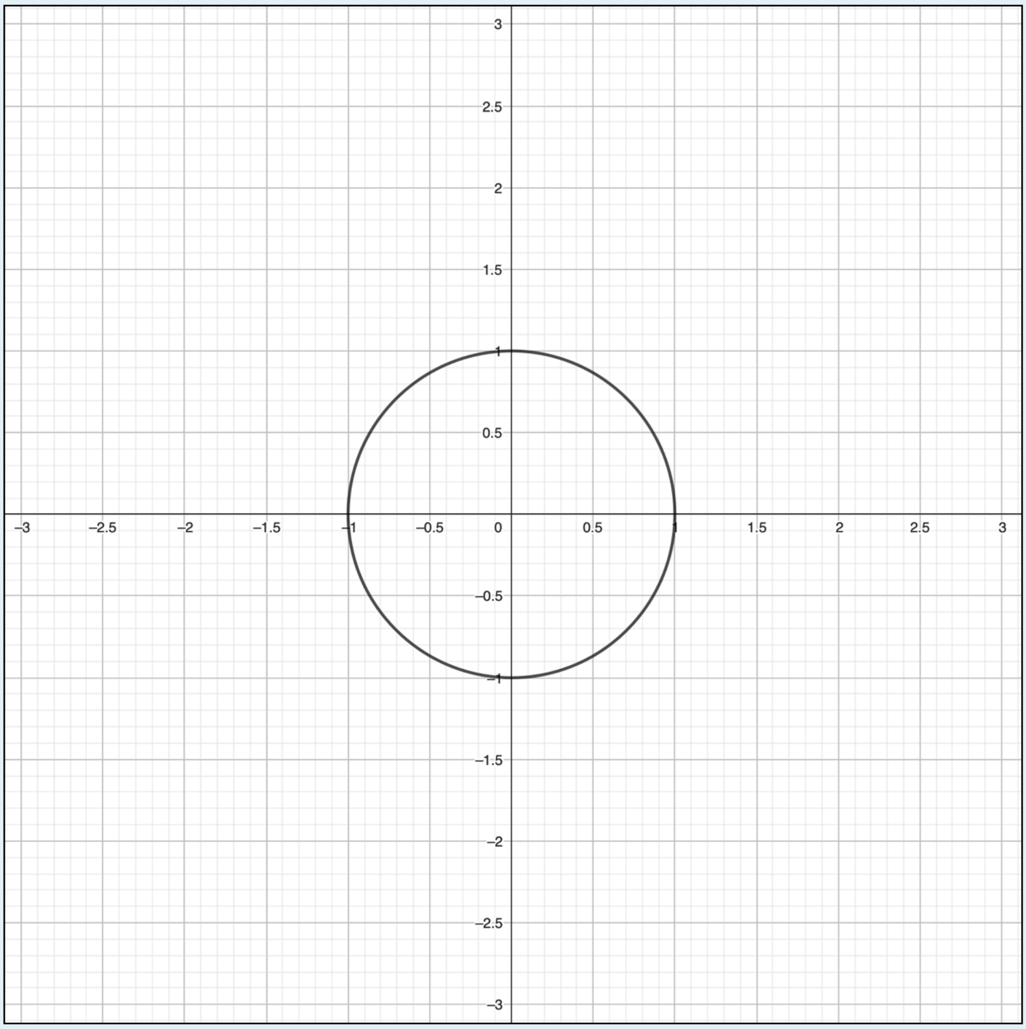
Pas encore répondu

Noté sur 1,00

Marquer la question

Placer sur le plan complexe les points suivants :

- $z_1 = 2 - i$
- $z_2 = 3i$
- $z_3 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- $z_4 = 1$
- $z_5 = \overline{z}_3$
- $z_6 = \frac{1}{2}(z_1 \cdot \overline{z}_1)$



z1 z2 z3 z4 z5 z6

Question 2

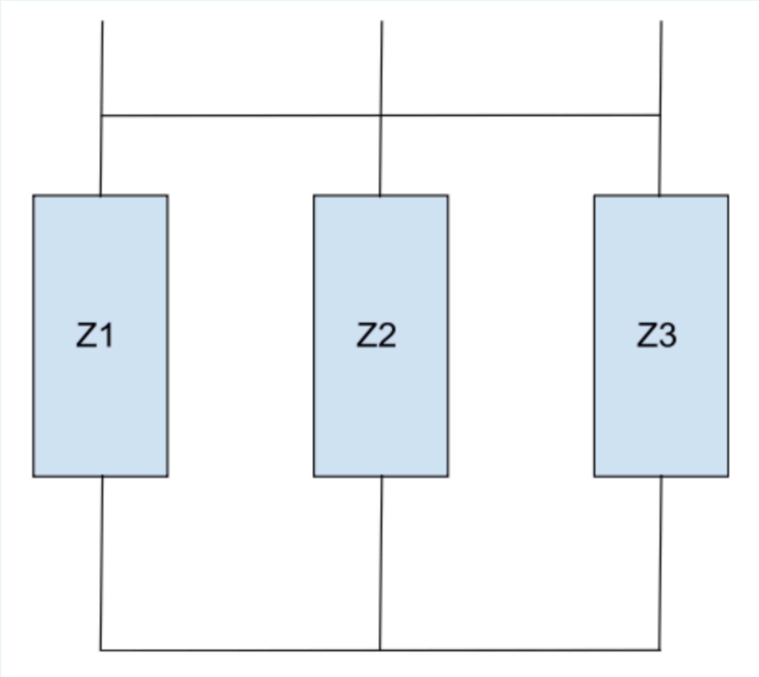
Pas encore répondu

Noté sur 3,00

Marquer la question

Vous êtes un.e électricien.ne et votre objectif est de déterminer les trois impédances z_1, z_2 et z_3 du circuit tel que leur somme est égales à 0 :

$$z_{equ} = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} = 0$$



Les seules informations que vous disposez sur les impédances sont :

- $z_1^3 = 1$
- $z_2^2 = \frac{1}{z_2}$
- $\overline{z_3} = z_2$
- $z_{equ} = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} = z_1 + z_2 + z_3 = 0$

z_1 =

z_2 =

z_3 =

NOTE - si la réponse possède :

- une fraction $\frac{a}{b}$: écrivez sous la forme a/b
- une multiplication : écrivez le symbole *
- une racine carrée ($\sqrt{a}$) : écrivez sous la forme sqrt(a)
- un sinus ou cosinus ($sin(a)$ ou $cos(a)$) : écrivez sous la forme sin(a) ou cos(a)
- une puissance (a^b) : écrivez sous la forme a^b