

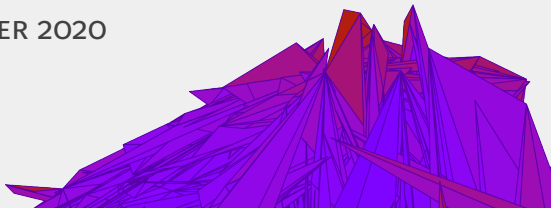
# VORKURS EINFÜHRUNG IN DIE HOCHSCHULMATHEMATIK:

MENGENLEHRE

JONATHAN BUSSE

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN  
[GITHUB.COM/JOKABUS/VEH2020](https://github.com/JOKABUS/VEH2020)

SITZUNG VOM 29. SEPTEMBER 2020



# ORGANISATORISCHES

# **ORGANISATORISCHES**

## **ZEITPLANUNG**

**10:00** Begrüßung und Motivation komplexer Zahlen

**10:05** Break-Out-Session

*Übung 5.2-1*

*Übung 5.2-2 (optional)*

**10:50** Kaffeepause

**11:00** Besprechung der Übungsabe(n)

# ÜBUNGSAUFGABE

# ÜBUNGSAUFGABE

**VORRECHNEN**

# ÜBUNG 5.2 AUFGABE 1

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$

a)

b)

# ÜBUNG 5.2 AUFGABE 1

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$

c)

d)



# ÜBUNG 5.2 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Skizzieren Sie folgende Mengen in der Gaußschen Zahlenebene:

$$(a) M_1 = \left\{ z \in \mathbb{C} \mid |z^2| \leq 2 \wedge \operatorname{Im}\{z^2\} \leq 0 \right\},$$

$$(b) M_2 = \left\{ z \in \mathbb{C} \mid |z - 2| = 1 \right\}.$$

a)

b)

# ÜBUNGSAUFGABE

## VISUALISIERUNG

# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1A

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$

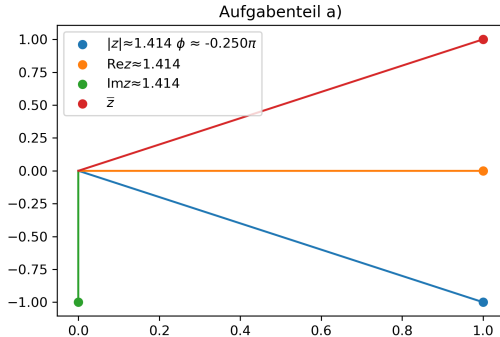


# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1A

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$



# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1B

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$



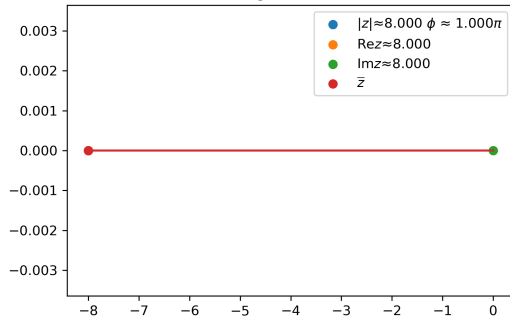
# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1B

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$

Aufgabenteil b)

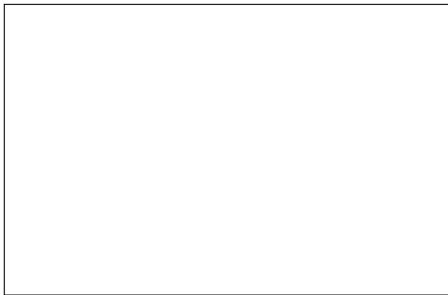


# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1C

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$



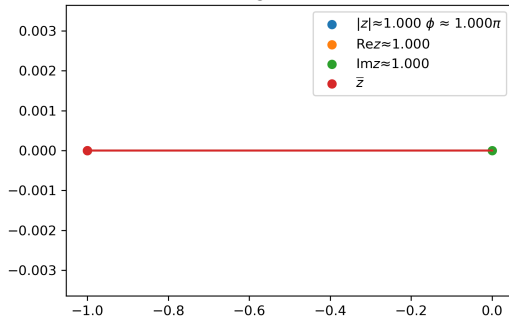
# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1C

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$

Aufgabenteil c)



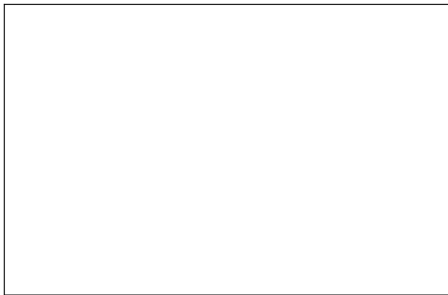


# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1D

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$

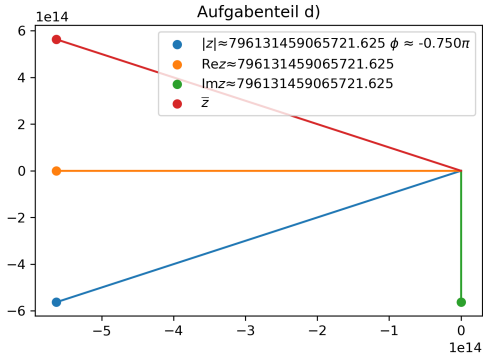


# ÜBUNG 5.1 AUFGABE 1D

## Aufgabe 1:

Bestimme  $|z|$ ,  $\Re\{z\}$ ,  $\Im\{z\}$ ,  $\arg(z)$  und die komplex konjugierte Zahl  $\bar{z}$  zu

$$(a) z = 1 - i, \quad (b) z = \frac{(1+i)^{13}}{(1-i)^7}, \quad (c) z = i^{2014}, \quad (d) z = (1-i)^{99}$$



VIEL ERFOLG FÜR DEN **STUDIENSTART!**

