

ZWE STUDIENEINGANG UND GRUNDSTUDIUM

D³– DIGITALISIERUNG DIDAKTISCH DENKEN

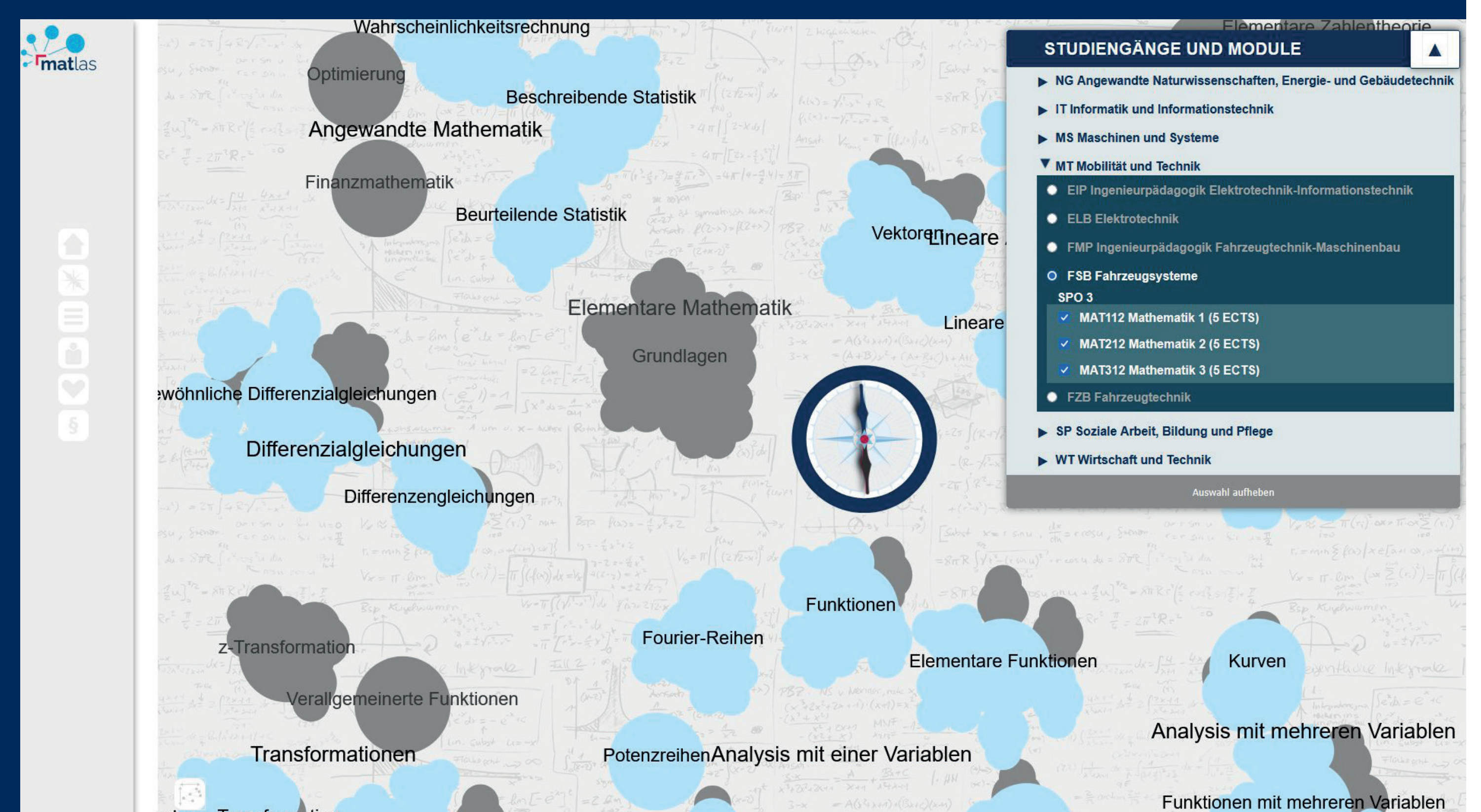
MATLAS – DER DIGITALE MATHEMATIK-ATLAS IM GRUNDSTUDIUM



WAS IST MATLAS?

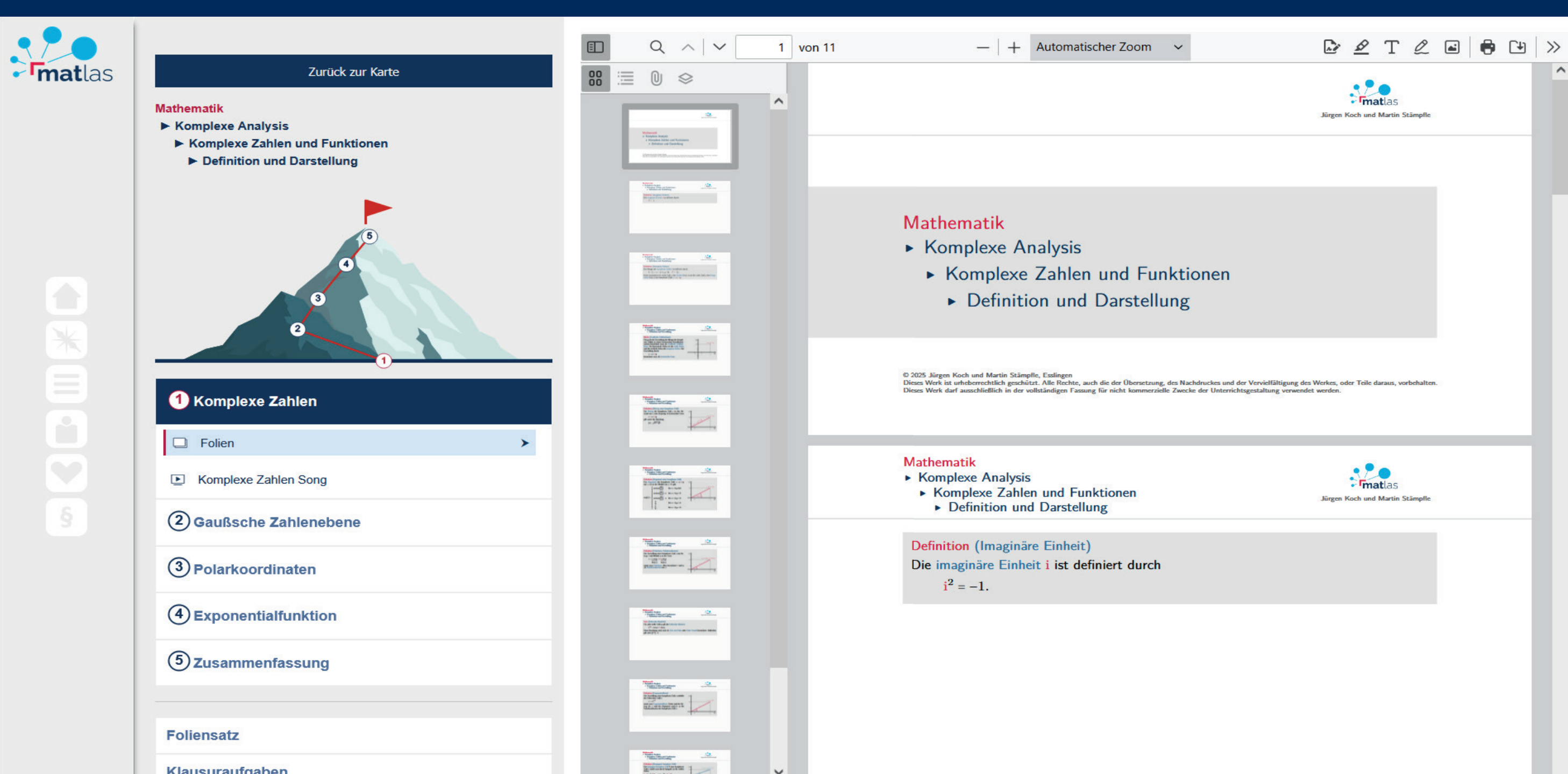
Eine digitale Lehr-Lernplattform für die Mathematik-Module des ingenieurwissenschaftlichen Grundstudiums. Matlas richtet sich an Studierende und Lehrende.

Mit matlas können die Studierenden die Themen der Grundlagenmathematik interaktiv erkunden. Wie bei einem Navigationssystem bewegt man sich auf der Karte durch Verschieben und Zoomen. Details werden sichtbar und verschwinden wieder. Die für bestimmte Module eines Studiengangs relevanten Themen können hervorgehoben werden.



INHALTE

Durch einen Klick gelangt man zu einer Lerneinheit. Diese wird symbolisch durch einen Berg dargestellt. Unterschiedliche Lernmedien wie hochwertige Foliensätze, Lernvideos, variantenreiche und zufallsgenerierte Aufgaben mit Rückmeldungen und auch alte Prüfungen sind verfügbar und durch Icons schnell auffindbar. Diese Inhalte werden so gefiltert, dass Studierende nur Inhalte für ihren Studiengang sehen.



Testaufgabe ()**

Addieren Sie die folgenden beiden harmonischen Schwingungen:

$$x_1(t) = 2 \cos\left(6t - \frac{5\pi}{6}\right), \quad x_2(t) = 2 \cos\left(6t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Geben Sie die Amplitude A , die Kreisfrequenz ω und den Phasenwinkel φ der resultierenden Schwingung an:

$$x(t) = x_1(t) + x_2(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$A =$ > 0

$\omega =$

$\varphi =$ $\in (-\pi, \pi]$

Technische Aufgabe

Name, Vorname: _____ Matrikelnummer: _____

SS 18: _____ Seite: 4 von 15

Studiengang: FSB Prüfungsfach: Mathematik 2

Aufgabe 2 (17 Punkte)

Hinweis: Die Aufgabenstellung können unabhängig voneinander bearbeitet werden.

a) Bestimmen Sie den Real- und Imaginärteil sowie den Betrag und das Argument der Zahl

$$z = \frac{1-i}{\sqrt{3}+1}$$

b) Gegeben sind die drei Schwingungen

$$x_1(t) = 2 \cos\left(6t + \frac{\pi}{3}\right), \quad x_2(t) = 2 \cos\left(6t - \frac{\pi}{2}\right), \quad x_3(t) = \cos(\omega t + \varphi)$$

Wie müssen $A > 0$, $\omega > 0$ und $\varphi \in (-\pi, \pi]$ gewählt werden, damit die dritte Schwingung zu die Summe der anderen beiden x_1 , x_2 addiert wird und für $t \geq 0$ gilt:

$$x_1(t) + x_2(t) + x_3(t) = 0$$

c) Bestimmen Sie die Lösung durch Rechnung und zeichnen Sie eine Skizze der zugehörigen Zylinder.

d) Wären Sie sich, dass alle Punkte der Ordnung

$$z(t) = \frac{2}{t+1}$$

auf einem Kreis mit Mittelpunkt $z = -1$ und Radius $r = 1$ liegen.

LERNVIDEOS

Bei der Erzeugung unserer Lernvideos haben wir einen Skripting-Ansatz gewählt und dazu die Open-Source-Bibliothek manim eingesetzt. Jedes Video basiert auf einem python-Skript. Der große Vorteil dieses Konzepts liegt darin, dass Änderungen jederzeit und mit geringem Aufwand möglich sind. Der Erstellungsprozess ist reproduzierbar.

```

161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189

```

```

with self.voiceover (
    text="
        Gesucht ist der Real- und Imaginärteil von z.
        <bookmark mark="tag3"/>
    "):
    self.play(FadeIn(text3))
    self.play(FadeIn(text3a))
    self.wait_until_bookmark("tag3")
    self.play(FadeOut(text2,text2a,text3,text3a))
    self.wait(1)

with self.voiceover (
    text="
        Lösung <bookmark mark="tag4"/>.
    "):
    self.play(FadeIn(text4))
    self.wait_until_bookmark("tag4")
    self.wait(1)

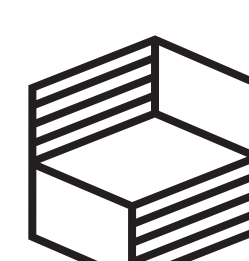
with self.voiceover (
    text="
        Achtung!
        Steht im Nenner eines Bruchs eine Summe, so können wir nicht einfach einzelne Terme des Bruchs auseinanderziehen.
        <bookmark mark="tag5a"/>
        Der Realteil ist also nicht 1 geteilt durch 3.
        Und der Imaginärteil ist nicht minus 2 geteilt durch 4.
        <bookmark mark="tag5"/>
    "):
    self.wait_until_bookmark("tag5a")

```



Kontakt: Martin.Staempfle@hs-esslingen.de

<https://www.hs-esslingen.de/hochschule/profil/exzellente-lehre>
Hochschule Esslingen // Kanalstraße 33 // 73728 Esslingen



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

D³ Digitalisierung
Didaktisch
Denken

