

ZWE STUDIENEINGANG UND GRUNDSTUDIUM

## D<sup>3</sup> – DIGITALISIERUNG DIDAKTISCH DENKEN

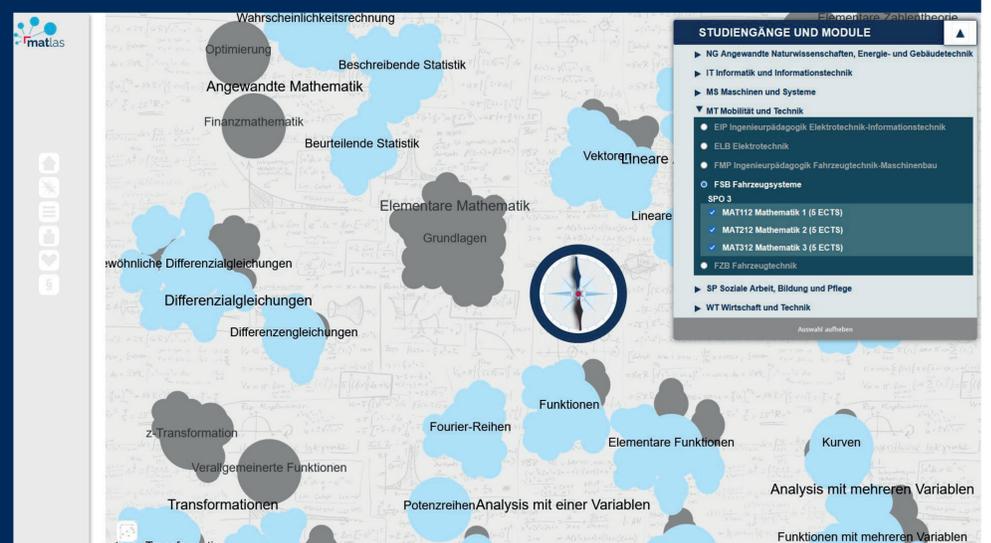
MATLAS – DER DIGITALE MATHEMATIK-ATLAS IM GRUNDSTUDIUM



### WAS IST MATLAS?

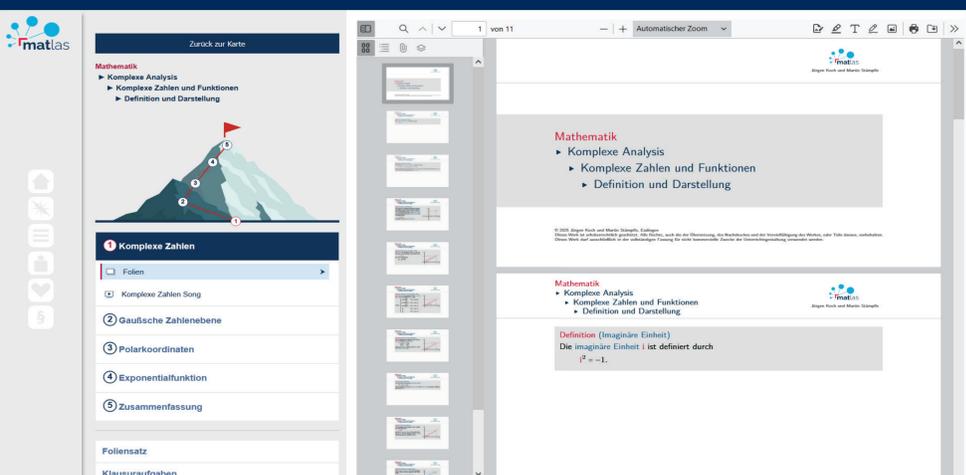
Eine digitale Lehr-Lernplattform für die Mathematik-Module des ingenieurwissenschaftlichen Grundstudiums. Matlas richtet sich an Studierende und Lehrende.

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.



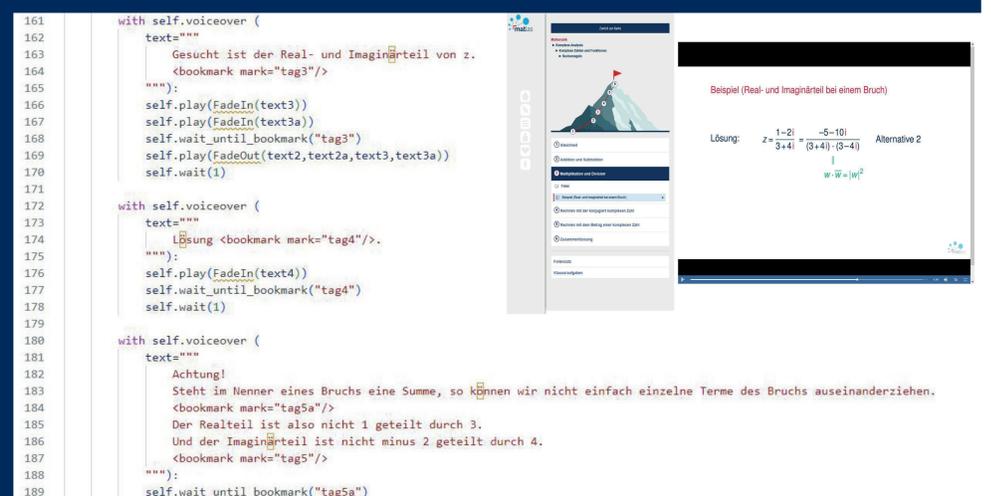
### INHALTE

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.



### 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.



**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  $\omega$  und den Phasenwinkel  $\varphi$  der resultierenden Schwingung an:

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

$A =$    $> 0$

$\omega =$

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

**Rechnen Sie die folgenden Aufgaben:**

a) Bestimmen Sie den Real- und Imaginärteil von  $z = \frac{1-2i}{3+4i}$ .

b) Gegeben sind die drei Schwingungen  $x_1(t) = 2 \cos(2t - \frac{\pi}{6})$ ,  $x_2(t) = 2 \cos(2t - \frac{\pi}{3})$ ,  $x_3(t) = 2 \cos(2t + \frac{\pi}{6})$ . Wie müssen  $\alpha > 0$ ,  $\beta > 0$  und  $\gamma \in (-\pi, \pi]$  gewählt werden, damit die dritte Schwingung  $x_3$  die Summe der anderen beiden  $x_1 + x_2$  darstellt und auch für  $t = 2$  gilt?

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

d) Wozu Sie nach, dass alle Punkte der Diskrete  $x(t) = \frac{2}{t^2}$  auf einem Kreis mit Mittelpunkt  $(a, -1)$  und Radius  $r = 1$  liegen.



Kontakt: [Martin.Staempfle@hs-esslingen.de](mailto:Martin.Staempfle@hs-esslingen.de)

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

