

GeoGebra-Classrooms im Mathematikunterricht

WS B3

MaTeGnu

Dr. Susanne Digel

1.10.2024 Mathematik Lehren und lernen



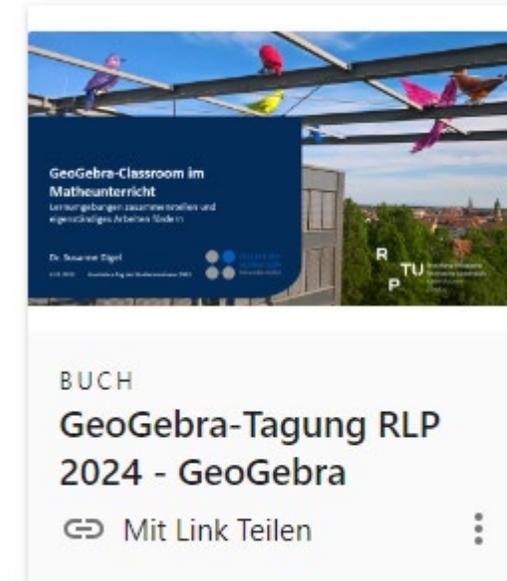
GeoGebra-Institut
Landau (RLP)



Didaktik der
Mathematik
Sekundarstufen

R
P

TU
Rheinland-Pfälzische
Technische Universität
Kaiserslautern
Landau



GeoGebra-Buch zum Workshop

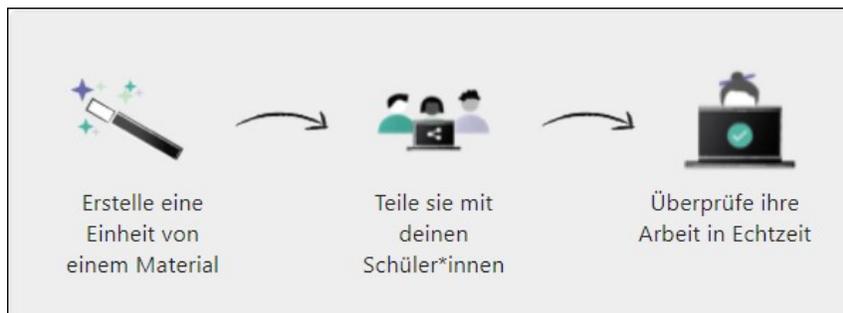
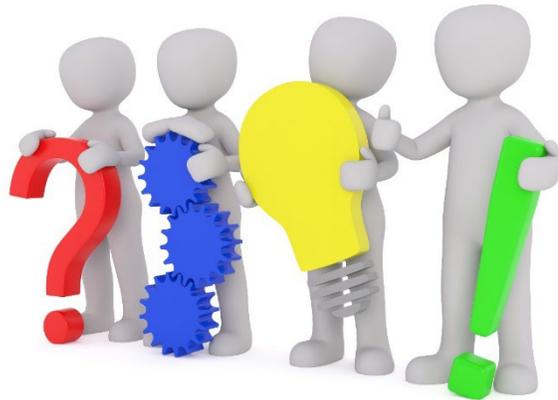
<https://www.geogebra.org/m/wwwvsschv>

Übersicht

1. GeoGebra Classroom – Was ist das?
2. Was kann GeoGebra Classroom?
3. Wie erstelle ich einen Classroom?
4. Wie setze ich Classroom in meinem Unterricht ein?
5. Wie erstelle ich GeoGebra Aktivitäten und Bücher? →

1

GeoGebra Classroom – Was ist das?



GeoGebra-Classroom

- Interaktives Online-Kurssystem
- Läuft auf der GeoGebra-Webplattform www.geogebra.org
- virtueller Klassenraum (mit Einschränkungen)
- Bearbeitungsstand der Lernenden in GeoGebra-Aktivitäten in Echtzeit
 - Gesamtüberblick
 - Einzelansicht
- Überblick über bereits bearbeitete Aktivitäten
- Auch in Google-Classroom integriert



www.geogebra.org/u/mategnu

GeoGebra Materialien Rechner Suche Einheit beitreten MaTeGnu

MaTeGnu

Mathematik mit Technologie an Grundvorstellungen orientiert nachhaltig unterrichten

MaTeGnu INFO PROFIL BEARBEITEN

MATERIALIEN FAVORITEN PERSONEN

+ ERSTELLEN

Ordner Zuletzt geändert Beliebige Materialtypen

- Vorlagen für Modul-Bü...
- Modul 3
- Material MaTeGnu App...
- Modul 1
- Modul 2
- Übergreifendes Material

Eigene Profilseite

- Angemeldet? – oben rechts Profilbild
- Klick auf Profilbild führt zu eigener Seite
- In Browseradresse ablesen
www.geogebra.org/u/mategnu
- Bitte mir **Benutzerkennung** oder registrierte Emailadresse mitteilen



MELDEN SIE SICH FÜR DIE FOLGENDE ÜBUNG VON IHREM ACCOUNT AB - WICHTIG!!!

GeoGebra Materialien Rechner Suche Einheit beitreten MaTeGnu

MaTeGnu

Mathematik mit Technologie an Grundvorstellungen orientiert nachhaltig unterrichten

MaTeGnu MaTeGnu

INFO PROFIL BEARBEITEN

- Profilbild ändern
- Titelbild ändern
- Abmelden

+ ERSTELLEN

Ordner

Vorlagen für Modul-Bü... Modul 3 Material MaTeGnu App... Modul 1

Modul 2 Übergreifendes Material

Materialien

Auf eigener Profilseite

- Drei-Punkt-Menü anklicken
- Abmelden auswählen



MELDEN SIE SICH FÜR DIESE ÜBUNG VON IHREM ACCOUNT AB - WICHTIG!!!

Experimentieren Sie nun als Lernende im folgenden Classroom



auf [geogebra.org](https://www.geogebra.org) oben rechts „Einheit beitreten“ anklicken

oder

<https://www.geogebra.org/classroom/>

dann Klassencode eingeben:

FAGS BRUQ

oder direkt

<https://www.geogebra.org/classroom/fagsbruq>

GeoGebra Apps und Materialien

Unterrichte und Mathe effektiv

GeoGebra bietet kostenlose Apps und Plattformen für den Mathematikunterricht. Erkundet und lernst Mathematik auf neue Art und Weise!

Starte Rechner

Unterrichtsmaterialien

GeoGebra

Einheit beitreten

Gib deinen Klassencode ein, um deiner GeoGebra Einheit beizutreten und interaktive Echtzeit-Aufgaben zu erleben

Klassencode

Beitreten

Erfahre mehr über
Classroom

Entdecke
Unterrichtsmaterialien



Digitale Lernumgebungen



Konfiguration vollständig vorgegeben

Strukturierungs- und Fokussierungshilfen für alle wesentlichen Aspekte (z. B. Farbgebung, Linienstärken, Mitführen von Messwerten ...)

Elemente können ein- und ausgeblendet werden

Variationsmöglichkeiten bewusst eingeschränkt.



Hybride



Veränderbare (Teil-) Konfiguration vorgegeben

Kann / muss ergänzt oder verändert werden

Nur einzelne Strukturierungs- und Fokussierungshilfen vorhanden.

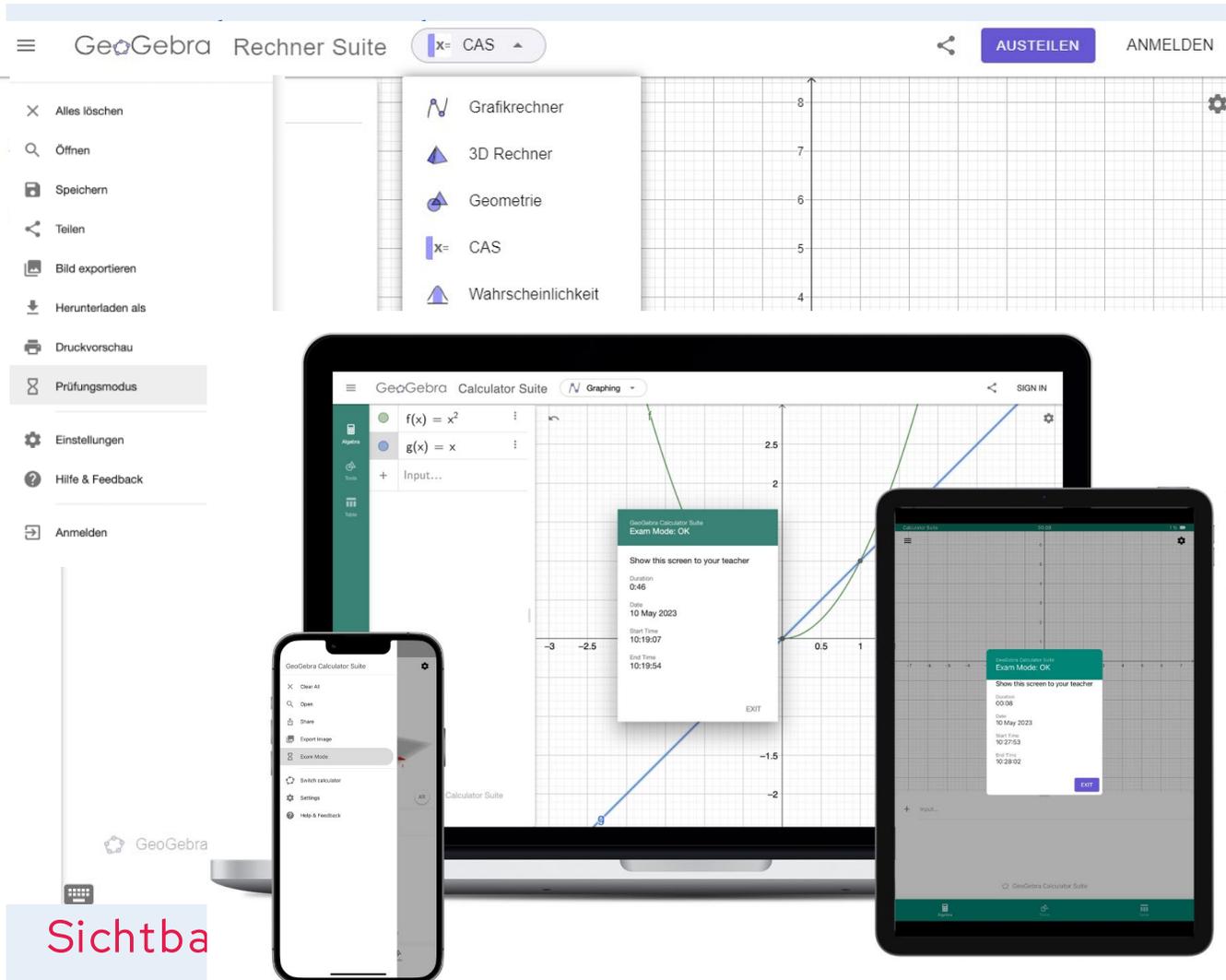
Digitale Werkzeuge



Leere, unstrukturierte GGB-Datei

MMS wird selbstständig und ohne Vorgaben benutzt

Werkzeugkompetenz muss aufgebaut werden.



GeoGebra-Classroom

- Konstruktion/Applet/Aktivität /Buch an Lernende als **Einheit** austeilen (Link/Code)
- Überblick über deren Bearbeitungen



Mathematik lehren und lernen 2024 - GeoGebra Classrooms

Autor: MaTeGnu, Susanne Digel

Kapitel
Mathematik lehren und lernen 2...

Einstieg
Classroom - Was ist das?
Was kann Classroom?
Wie erstelle ich einen Classroom?
Wie geht es weiter?

Dieses Buch enthält die Materialien zum Workshop GeoGebra Classrooms im Matheunterricht im Rahmen der Reihe Mathematik lehren und lernen mit GeoGebra des GeoGebra-Instituts Rheinland-Pfalz am 6.6.2024.
Kontakt:
Susanne Digel
GeoGebra-Institut Rheinland-Pfalz
RPTU Landau
s.digel@rptu.de



Inhaltsverzeichnis

Einstieg

Willkommen zum Classroom-WS der Reihe Mathematik lehren und lernen mit GeoGebra

Classroom - Was ist das?

Beispiel aus MaTeGnu Grenzwert Ober-/Untersumme

Grundvorstellung zum Multiplizieren von Brüchen

Erkundungsauftrag zu Abbildungen

Beispiel aus MaTeGnu: Graph der Ableitung zeichnen

Sichtba



GeoGebra-Applet

- Bezeichner für vorkonfigurierte GeoGebra-Datei 
- Erstellung in GeoGebra-Classic (Größe 800x600) empfohlen
- Wird in Materialsammlung als Aktivität angezeigt
- Kann in Aktivitäten eingebettet werden

GeoGebra-Aktivität

- Digitales Arbeitsblatt mit versch. Elementen (GGB-Applet, Text, Link, Frage, Bild, Video, Webseiten, Notizen)  
- Kann in GeoGebra-Bücher eingefügt werden

GeoGebra-Buch

- Strukturierte Sammlung von Aktivitäten und Applets
- Lineare Struktur, eine Kapitelebene

Sichtbarkeit: (1) Privat, (2) Mit Link teilen, (3) Öffentlich

GeoGebra-Classroom

- Konstruktion/Applet/Aktivität /Buch an Lernende als **Einheit austeilern** (Link/Code)
- Überblick über deren Bearbeitungen

GeoGebra-MMS

- **M**odulares **M**athematik-**S**ystem 
- GeoGebra: Rechner Suite

GeoGebra Prüfungsmodus

- Android/iOS in allen Apps außer Classic
Mac/Windows nicht in TR und 3D
- Abi: Rechner Suite *zukünftig* IQB-MMS wählbar
- Vollbild, Flugmodus, Protokoll

2

Was kann GeoGebra
Classroom?



Lehrkräfteansicht

GeoGebra Classroom

Einheitenübersicht

Vektorrechnung im Raum-Teil1

Tritt der Einheit mit www.geogebra.org/classroom/xkwrtpcz bei

oder gib den Code hier ein www.geogebra.org/classroom

XKWR TPEZ

22 Schüler*innen in der Einheit

PAUSE NAMEN ANZEIGEN

Aufgabe	Schüler*in	Progress
Aufgabe 3 Nein	Schüler*in 16	2 von 17
Aufgabe 16	Schüler*in 2	12 von 17
Aufgabe 15	Schüler*in 14	12 von 17
Aufgabe 3 Parallel und leicht über Kreuz	Schüler*in 12	3 von 17
Aufgaben noch nicht bearbeitet...	Schüler*in 8	
Aufgabe 7	Schüler*in 4	
Aufgabe 13	Schüler*in 9	
Aufgabe 1	Schüler*in 18	

■ Einheitenübersicht

- Gesamtüberblick über aktuellen Bearbeitungsstand aller Lernenden
- Classroom-“Infos“ oben
 - Name
 - Code
 - Link (Kopierfunktion und Teilen-Button)

■ Aktivitätenmenü

- alle Kapitel bzw. Aktivitäten
- ein- ausklappbar ☰ links am Rand

■ Lernendenübersicht

- Kachel für jeden Lernenden
- Bearbeitungsstand der letzten Aufgabe
- Fortschritt in der Lernumgebung insgesamt



Einheitenübersicht

In 3D zurechtfinden

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Koordinaten eines Punktes ermitteln ...

Koordinaten eines Punktes bestimm...

Koordinaten eines Punktes mit Ebe...

ÜBUNG: Quader durch Schieben der...

ÜBUNG: Quader durch Eingabe der ...

Addieren von Vektoren in 2D

ÜBUNG: zeichnerisch Vektoren addie...

ÜBUNG: Vektoren zu Nullvektor add...

Das Kommutativgesetz

Beispiel Vektor-Addition in der Physik

ÜBUNG: Kanten einer dreiseitigen P...

In 3D zurechtfinden

⏸ PAUSE

👤 NAMEN ANZEIGEN

Nun auch in 3D!!!!

Bisher haben wir uns überwiegend mit zwei Koordinaten abgegeben. Aber vieles braucht auch noch eine dritte Dimension. Auf dem PC muss allerdings immer noch alles in 2D angezeigt werden ... du verstehst, was ich meine!? ... der Bildschirm!

Das führt dazu, dass manche Dinge nicht so aussehen, wie sie erscheinen. In der Realität guckt man die Sachen von der Seite an, indem man sich einfach etwas zur Seite bewegt oder lehnt. In GeoGebra musst du aber die Ansicht drehen. Und das sollst du hier üben!

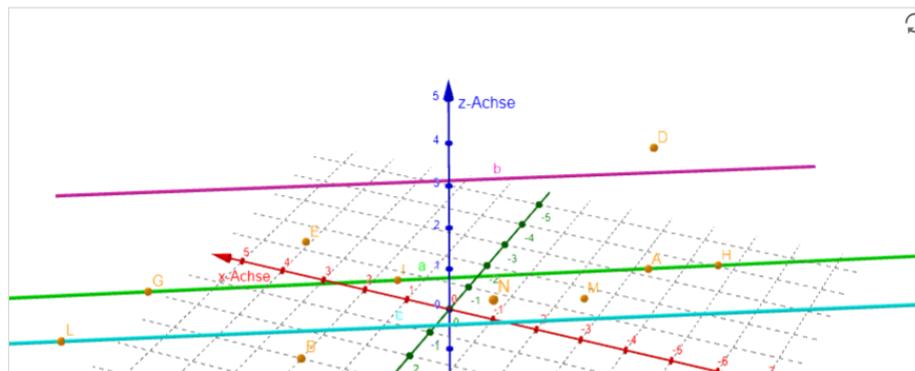
Dazu eine Zeichnung ... schau dir die Punkte und Geraden an. Kannst du erkennen, wie sie zueinander liegen?

Nimm dir Zeit und guck dir einfach mal alles so an ... nach der Zeichnung steht, wie es weiter geht.

Aufgabe 1

Schüler*innenfortschritt:  9 von 22

[DETAILS](#)



Aktivitätenansicht – Detail

- Erreichbar über Aktivitätenmenü links
 - Ansicht einer gesamten Aktivität (fast so wie Lernende sie sehen)
 - Fortschritt der Lernenden zu den Aufgaben der Aktivität
- Schüler*innenfortschritt:  9 von 22
- Aufgabenansicht über [DETAILS](#) erreichbar oder über Aktivitätenmenü



Aufgabe 2 Schüler*innenfortschritt: 13 von 16 [DETAILS](#)

Zähler =

Nenner Ergebnis zeigen

übereinanderlegen

Aufgabe 3: Aufgabe 2

Erklärt die Regel "Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner" für die Multiplikation von Brüchen mit der Vorstellung "Bruchteil vom Bruchteil" aus dem Applet. Ihr könnt dazu auch ein Beispiel nutzen.

Gib hier deine Antwort ein...

ANTWORT ÜBERPRÜFEN

Was sind Aufgaben?

- GeoGebra-App
- Inhalte des Buches/der Aktivität
 - Offene Fragen
 - Multiple-Choice-Fragen

! Achtung ! „Aufgabe Nr“ wird automatisch ergänzt (bereits im Buch -> doppelt)



GeoGebra Classroom

Einheitenübersicht

In 3D zurechtfinden

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Koordinaten eines Punktes ermitteln ...

Koordinaten eines Punktes bestimm...

Koordinaten eines Punktes mit Ebe...

ÜBUNG: Quader durch Schieben der...

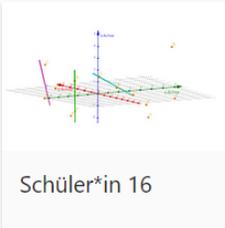
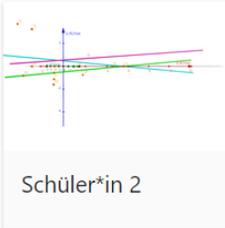
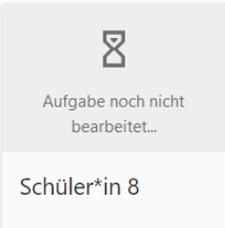
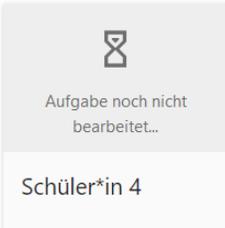
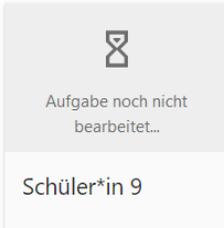
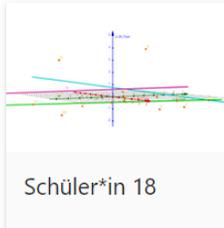
ÜBUNG: Quader durch Eingabe der ...

Addieren von Vektoren in 2D

Aufgabe 1

Schüler*innenansicht: In 3D zurechtfinden

PAUSE NAMEN ANZEIGEN

 <p>Schüler*in 16</p>	 <p>Schüler*in 2</p>	 <p>Schüler*in 14</p>	 <p>Schüler*in 12</p>
 <p>Aufgabe noch nicht bearbeitet...</p> <p>Schüler*in 8</p>	 <p>Aufgabe noch nicht bearbeitet...</p> <p>Schüler*in 4</p>	 <p>Aufgabe noch nicht bearbeitet...</p> <p>Schüler*in 9</p>	 <p>Schüler*in 18</p>

Aufgabenansicht – Detail

- Erreichbar in Aktivität über Details oder Aktivitätenmenü links
- Letzter Bearbeitungsstand aller Lernenden in Kachelübersicht
- Per Klick auf die Kachel Detailansicht eines Lernenden zu dieser Aufgabe



The screenshot displays the GeoGebra Classroom interface. At the top, there is a task overview bar with six thumbnails. The first two are labeled 'Aufgabe 34' and 'FC18R'. The next two are labeled 'OF7A' and 'PM43U' and both contain an hourglass icon and the text 'Aufgabe noch nicht bearbeitet...'. The fifth thumbnail is labeled 'OF7A' and shows a diagram of a vase with dimensions: a top diameter of 20 cm, a bottom diameter of 10 cm, and a height of 21 cm. The sixth thumbnail is labeled 'TGM9 V8RE' and shows a diagram of a vase with a diameter of 2 cm. Below the overview bar, a large grid shows a detailed view of the 'FC18R' task, which is a drawing of a vase with two horizontal lines drawn across its body.

Lernendenansicht – Detail

- Letzter Bearbeitungsstand des Lernenden
- Per Klick < 28/51 > zu nächstem bzw. vorherigem Lernenden
- Pfeil unter Nummer klappt Laufleiste aus
- Bearbeitung durch Lehrkraft möglich
Achtung! keine Rückkopplung an Lernenden



MELDEN SIE SICH NUN WIEDER BEI IHREM ACCOUNT AN!

Sie wurden mit Ihrem GeoGebra-Account als **Lehrkraft** in den Classroom von vorhin hinzugefügt. Der Classroom erscheint als EINHEIT in Ihren Materialien, oder Sie nutzen wieder die Links (s.u.):



Entdecken Sie nun die Lehrkräfteansicht des Classrooms:



GeoGebra Apps und Materialien

Unterrichte und Mathe effektiv

GeoGebra bietet kostenlose Apps und Plattformen für den Mathematikunterricht. Erkundet und lernst Mathematik auf neue Art und Weise!

Starte Rechner

Unterrichtsmaterialien

GeoGebra

Einheit beitreten

Gib deinen Klassencode ein, um deiner GeoGebra Einheit beizutreten und interaktive Echtzeit-Aufgaben zu erleben

Klassencode

Beitreten

Erfahre mehr über
Classroom

Entdecke
Unterrichtsmaterialien

auf [geogebra.org](https://www.geogebra.org) oben rechts „Einheit beitreten“ anklicken

oder

<https://www.geogebra.org/classroom/>

dann Klassencode eingeben:

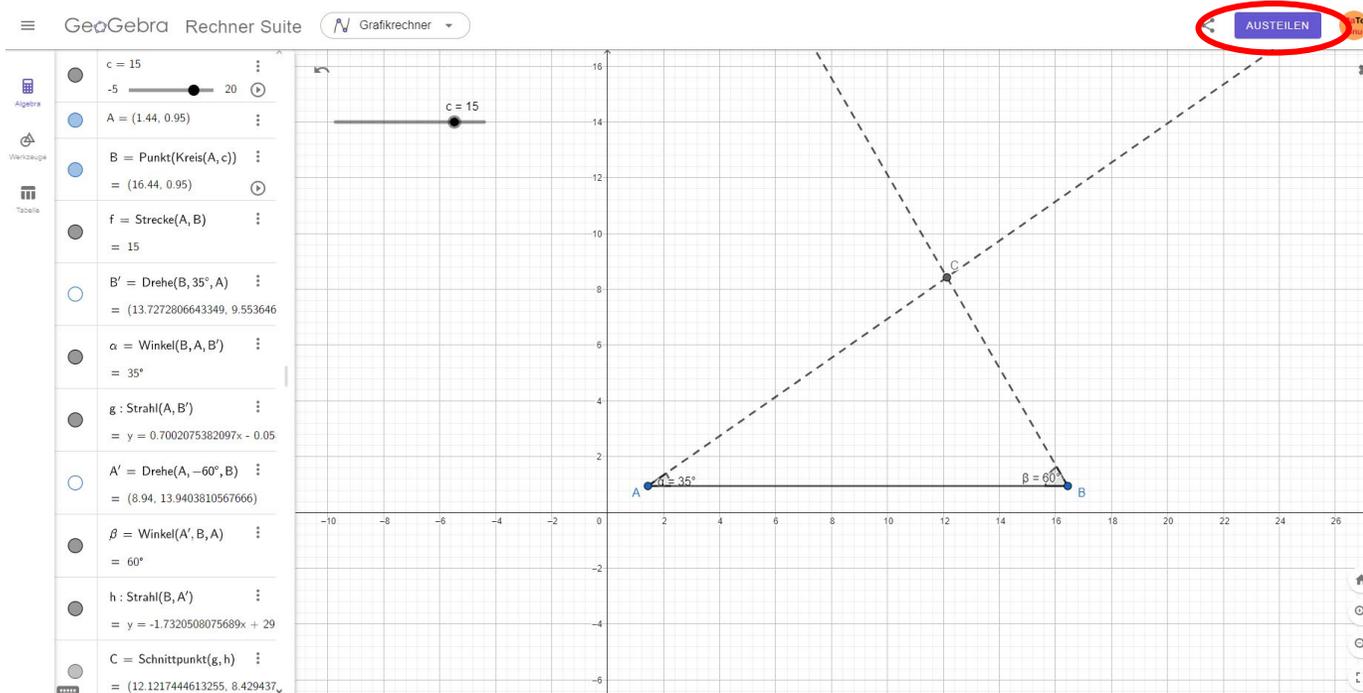
FAGS BRUQ

oder direkt

<https://www.geogebra.org/classroom/fagsbrug>

3

Wie erstelle ich einen Classroom?



Eigene Konstruktion

- In Rechner Suite etwas erstellen
 - Klick auf **AUSTEILEN** rechts oben (man muss angemeldet sein!)
 - Namen vergeben
- FERTIG!



Dreiecke

Themenbereich: Ebene Figuren, Trigonometrie

Gleichschenkelig

GeoGebra Suche

Google Classroom GeoGebra Classroom

Addition von Ganzen Zahlen

Autor: GeoGebra Translation Team German, Markus Hohenwarter

Thema: Addition, Arithmetik, Ganze Zahlen, Zahlen

Bewege die beiden Schieberegler für **a** und **b** um verschiedene ganze Zahlen zu addieren.

Verwende dann den Schieberegler "**Bewege das Kaninchen!**" um zu sehen, wie die beiden Zahlen addiert werden können.

a = 6 **b = -10** Bewege das Kaninchen! $6 + (-10) = -4$

1. Bewege das Kaninchen (Bewege) um 6 nach rechts.
2. Bewege das Kaninchen (Bewege) um 10 nach links.
3. Wie sieht das Kaninchen aus?

AKTIVITÄT
Dreiecke sind wenn ...
Pöchtrager

Applet/Aktivität/Buch als Basis

- Auf der Startseite von GeoGebra **Unterrichtsmaterialien** anklicken (www.geogebra.org/materials)
- Aktivität/Buch auswählen und anklicken
- Klick auf **GeoGebra Classroom** rechts oben
! Achtung! nicht Google Classroom!
- Classroom-Namen vergeben
FERTIG!



GeoGebra Classroom

Einheitenübersicht

In 3D zurechtfinden

Koordinaten eines Punkts ermitteln mi...

Koordinaten eines Punktes bestimmen...

Koordinaten eines Punktes mit Ebenen...

Vektorrechnung im Raum-Teil1

Tritt der Einheit mit www.geogebra.org/classroom/xkwrtpcz bei

oder gib den Code hier ein www.geogebra.org/classroom

XKWR TPEZ

GeoGebra Materialien Rechner Suche

Einheit beitreten Anmelden

GeoGebra Apps und Materialien

Unterrichte und Mathe effektiv

GeoGebra bietet kostenlose Apps und Plattformen für den Mathematikunterricht. Erkundet und lernst Mathematik auf neue Art und Weise!

Starte Rechner

Unterrichtsmaterialien

GeoGebra

Willkommen!

Tritt der Einheit Vektorrechnung im Raum-Teil1 bei

Verwende deinen Account, um deine Arbeit zu speichern und jederzeit weiterarbeiten zu können.

Anmelden

ODER

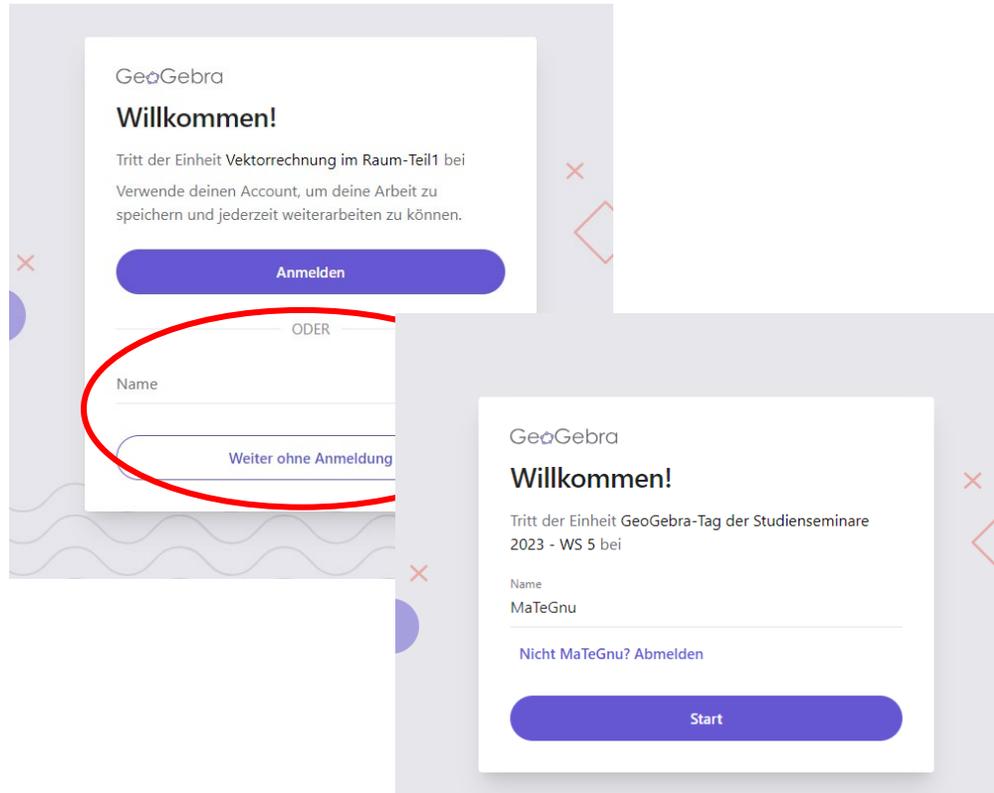
Name

Weiter ohne Anmeldung

Einheit beitreten

Lernende einladen - Klassencode

- In Einheitenübersicht der Lehrkraft:
 - Name, Link und Klassencode
 - Kopierbutton für Link
 - Teilen-Button ganz oben rechts
- Klassencode = Materialcode der Webadresse www.geogebra.org/classroom/xkwrtpcz
- kein GeoGebra-Account für Lernende nötig
 - Auf geogebra.org Button **Einheit beitreten** oben rechts
 - Erst Klassencode, dann Name angeben

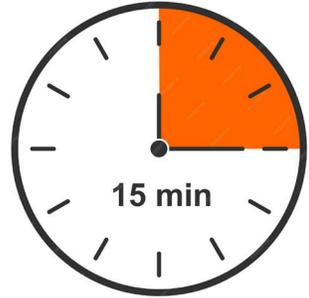


Achtung! Möglicher Fehler:

Lernende sind nicht angemeldet auf geogebra.org, aber geben beim Beitreten ihre GeoGebra-Kennung als Namen an – funktioniert SO nicht als Anmeldung!

angemeldete Lernende

- Angemeldet? (Profilbild neben Button oben rechts)
- Wenn angemeldet, ändert sich der Schritt mit Namenseingabe/Anmeldung in Classroom
- **Gespeicherter Arbeitsstand ist für Lernende nur wieder abrufbar, wenn sie angemeldet sind**
- Hinweis: für Lehrkräfte ist Arbeitsstand aller (angemeldet oder nicht) immer abrufbar



*Was steht in nächster Zeit in Ihrem Mathematikunterricht an?
Wählen Sie ein Thema aus.*

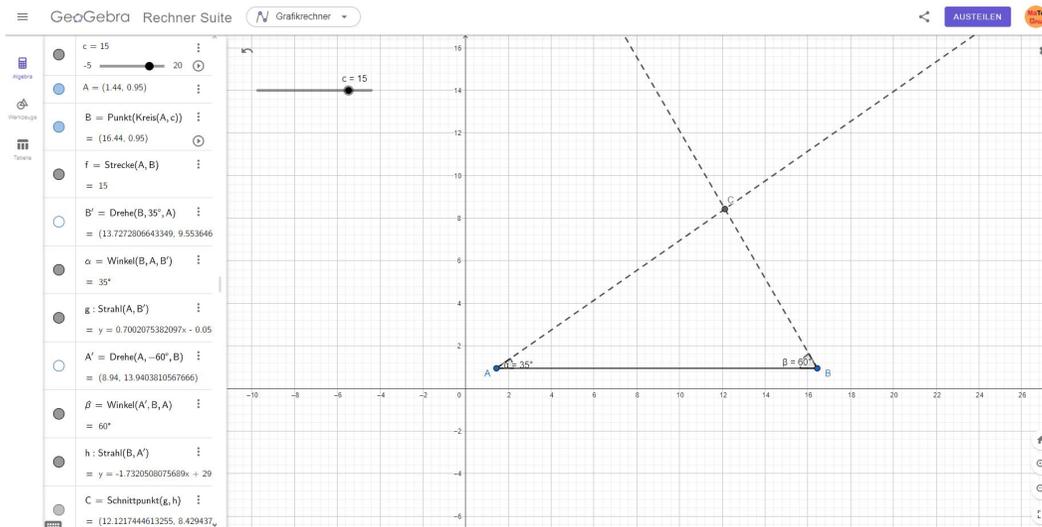
*Gehen Sie zu den Unterrichtsmaterialien und suchen Sie eine passende Aktivität/Buch aus.
Kopieren Sie die Aktivität für sich (Drei-Punkt-Menü auf Kachel) in Ihr Profil.
Erstellen Sie dann einen GeoGebra-Classroom per Button „Austeilen“.*

Arbeiten Sie dann zu zweit:

*Besuchen Sie gegenseitig Ihren Classroom per Klassencode.
Überlegen Sie dabei in der Rolle des Lernenden, was Sie vorab (im Plenum) benötigen, um im
Classroom zielführend zu arbeiten.*

4

Wie setze ich Classroom
in meinem Unterricht ein?



Arbeit im Plenum in EA/GA fortsetzen

- Umgang mit Aktivität/Applet erst gemeinsam am Beamer klären, dann eigenständig bearbeiten
- Gemeinsame Konstruktion/Schnittpunktbestimmung/...
 - am Beamer in Rechner Suite beginnen
 - mit **AUSTEILEN** als Classroom an SuS geben
 - Arbeit individuell weiterführen
- Vorgehensweise gemeinsam erarbeiten dann übertragen
 - am Beamer in Rechner Suite Beispiel gemeinsam
 - (als Applet speichern als Aktivität leere Suite darunter einfügen)
 - als Classroom austteilen (s.o.)



The screenshot shows the GeoGebra Classroom interface. At the top, it says 'GeoGebra Classroom' and 'XKWR TPEZ'. On the left, there is a sidebar with a list of tasks: 'Aufgabe 1' (highlighted), 'Aufgabe 2', 'Aufgabe 3', 'Aufgabe 4', 'Aufgabe 5', 'Koordinaten eines Punkts ermitteln...', 'Koordinaten eines Punktes bestimm...', 'Koordinaten eines Punktes mit Ebe...', 'ÜBUNG: Quader durch Schieben der...', 'ÜBUNG: Quader durch Eingabe der...', and 'Addieren von Vektoren in 2D'. The main area is titled 'Aufgabe 1' and 'Schüler*Innenansicht: In 3D zurechtfinden'. It features a 'PAUSE' button and a 'NAMEN ANZEIGEN' button. Below these are two rows of student work previews. The first row shows four 3D coordinate systems with lines and points, labeled 'Schüler*in 16', 'Schüler*in 2', 'Schüler*in 14', and 'Schüler*in 12'. The second row shows three boxes with an hourglass icon and the text 'Aufgabe noch nicht bearbeitet...' labeled 'Schüler*in 8', 'Schüler*in 4', and 'Schüler*in 9', and one box with a 3D coordinate system labeled 'Schüler*in 18'.

Lernende in Arbeitsphasen unterstützen

- Lernfortschritt der Gruppe überblicken ...
 - Wer hat Aufgabe xy bereits bearbeitet? zu Aufgabe → Aufgabenansicht
 - Wer bearbeitet gerade was? für ges. Einheit → Einheitenübersicht
- Bearbeitung einzelner Lernender in Echtzeit nachverfolgen (ohne „Lehrer steht hinter mir“-Effekt) → Lernendenansicht - Detail



< Schüler*in 7

< 4/8 >

Das ist nur eine Vorschau und wird nicht gespeichert.

Lerne GeoGebra Grafikrechner

Erste Schritte

Grundlagen

Schnitt von Funktionen

Parameter von Polynomfunktionen

Parameter einer Sinusfunktion

Transformationen mit Freihandfun...

Wertetabelle

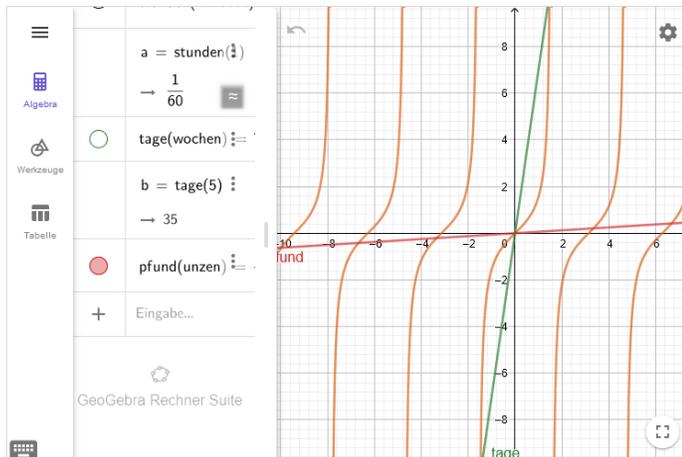
Farbe, Größe und Darstellung von ...

Variablen in Funktionen

Vertiefung

3. Teste die *stunden* Funktion, indem du *stunden(1)* oder *stunden(123.4)* in das *Eingabefeld* eingibst. Das Ergebnis wird in Stunden angezeigt.
4. Erstelle eine neue Funktion $tage(wochen) = 7 \cdot wochen$, um Wochen in Tage umzurechnen.
5. Teste die *tage* Funktion, indem du *tage(5)* in das *Eingabefeld* schreibst. Das Ergebnis wird in Tagen angezeigt.
6. Gib die Funktion $pfund(unzen) = \frac{unzen}{16}$ ein, um Unzen in Pfund umzurechnen.

Aufgabe 22: Versuche es selbst...



< Vorherig

Farbe, Größe und Darstellung von Objekten än...

Weiter >

Darstellung von Komplexen Zahlen

Lernende in Arbeitsphasen unterstützen

- Offene Fragen/Schwierigkeiten zu einer Aufgabe gemeinsam klären
 - Arbeit für alle unterbrechen 
 - ggf. anonymisieren 
 - Lernendenansicht (per Beamer) zeigen
 - Problem erläutern
 - Lösungsansätze erarbeiten



< Schüler*in 7

< 4/8 >

Das ist nur eine Vorschau und wird nicht gespeichert.

Lerne GeoGebra Grafikrechner

Erste Schritte

Grundlagen

Schnitt von Funktionen

Parameter von Polynomfunktionen

Parameter einer Sinusfunktion

Transformationen mit Freihandfun...

Wertetabelle

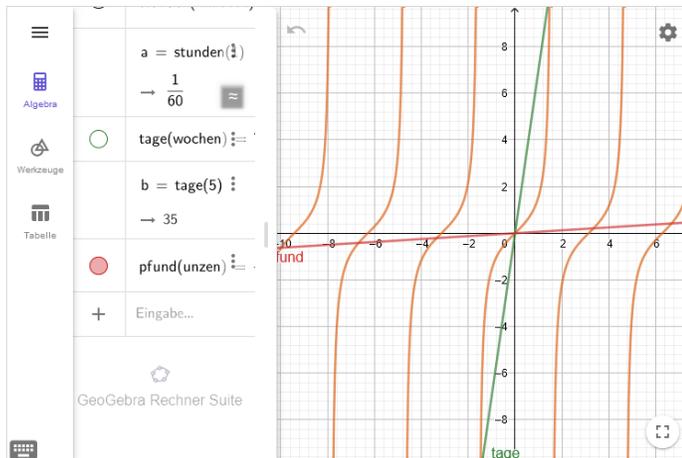
Farbe, Größe und Darstellung von ...

Variablen in Funktionen

Vertiefung

3. Teste die *stunden* Funktion, indem du *stunden(1)* oder *stunden(123.4)* in das *Eingabefeld* eingibst. Das Ergebnis wird in Stunden angezeigt.
4. Erstelle eine neue Funktion $tage(wochen) = 7 \cdot wochen$, um Wochen in Tage umzurechnen.
5. Teste die *tage* Funktion, indem du *tage(5)* in das *Eingabefeld* schreibst. Das Ergebnis wird in Tagen angezeigt.
6. Gib die Funktion $pfund(unzen) = \frac{unzen}{16}$ ein, um Unzen in Pfund umzurechnen.

Aufgabe 22: Versuche es selbst...



< Vorherig

Farbe, Größe und Darstellung von Objekten an...

Weiter >

Darstellung von Komplexen Zahlen

Lernende in Arbeitsphasen unterstützen

- Lösung(en) der Gruppe vorstellen
 - Arbeit für alle unterbrechen,  ggf. anonymisieren,  Lernendenansicht (per Beamer) zeigen (s.o.)
 - Lösung erläutern lassen
 - in Aufgabe gemeinsam weiterarbeiten
 - Eingaben manipulieren
 - ggf. Konstruktionsprotokoll zeigen



← Schüler*in 7 < 4/8 > Das ist nur eine Vorschau und wird nicht gespeichert.

Lerne GeoGebra Grafikrechner

Erste Schritte

Grundlagen

Schnitt von Funktionen

Parameter von Polynomfunktionen

Parameter einer Sinusfunktion

Transformationen mit Freihandfun...

Wertetabelle

Farbe, Größe und Darstellung von ...

Variablen in Funktionen

Vertiefung

Aufgabe 18: Versuche es selbst...

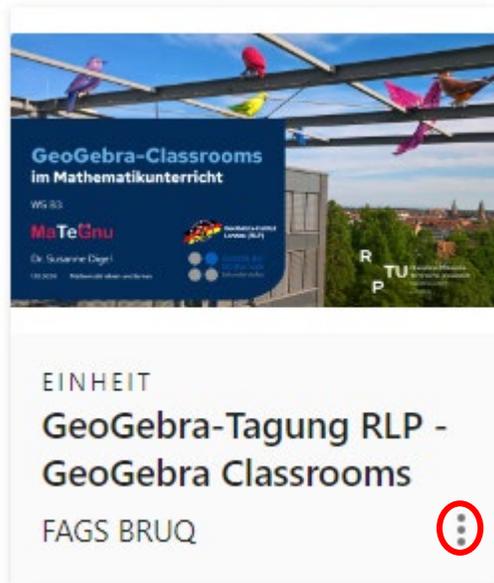
x	f(x)
0	50
1	60
2	72
3	86.4
4	103.68
5	124.42
6	149.3
7	179.16
8	214.99
9	257.99
10	309.59

Vorherig → Weiter →

Transformationen mit Freihandfunktionen Farbe, Größe und Darstellung von Objekten än...

■ Hausaufgaben einsammeln

- Aufgaben aus Rechner Suite oder als Applet/Aktivität/Buch erstellen
- Einheit daraus erstellen + Link für Lernende
- Bearbeitung beenden 
- Letzter Bearbeitungsstand ist Abgabe
- Lösungen vorstellen
 - Ggf. anonymisieren 
 - Lehreransicht (per Beamer) zeigen



Inhalte nach und nach einfügen

- GeoGebra-Classroom für eine Unterrichtseinheit nach und nach befüllen
- Buch anlegen mit erstem Kapitel als Grundlage
- Classroom (Einheit) erzeugen
- zugehöriges Buch bearbeiten/Aktivitäten anfügen
 - Ausgehend von Classroom
 - Dreipunktmenü auf Einheiten-Kachel 
 - Original ansehen
 - Dreipunktmenü bei Buch 
 - Buch bearbeiten
 - Bei SuS erscheinen Änderungen, wenn Classroom neu geladen wird



Klassen verwalten

- Für Parallelklassen einfach weitere Einheit aus Aktivität/Buch erstellen
- Einzelne Lernende „rausschmeißen“
 - Dreipunktmenü auf Lernenden-Kachel
 - *Schüler*in entfernen*
- Plenumsphasen/Hausaufgaben: Bearbeitung anhalten/fortsetzen





GeoGebra Classroom

Einheitenübersicht

Einstieg in GeoGebra

Tritt der Einheit mit www.geogebra.org/classroom/dhzipdsce bei
oder gib den Code hier www.geogebra.org/classroom

DHZIP DSCE

8 Schüler*innen in der Einheit

Aufgabe 25, Aufgabe 30, Aufgabe 2, Aufgabe 22

Schüler*in 2, Schüler*in 5, Schüler*in 1, Schüler*in 7

Aufgabe 30, Aufgabe 28, Aufgabe 30, Aufgabe 7

Teilen

Teile die Einheit mit deinen Schüler*innen

<https://www.geogebra.org/classroom/mp6qnx9d> LINK KOPIEREN

Füge weitere Lehrpersonen hinzu - m... vorhandenem GeoGebra Account

Weitere Lehrpersonen können die Fortschritte aller Schüler*innen in dieser Einheit sehen

Gib die Email Adresse oder den GeoGebra Benutzernamen ein HINZUFÜGEN

GeoGebra Team German Besitzer

Edna Krabappel weitere Lehrperson X

SCHLIESSEN

Teamteaching

- Teilen-Button in Einheitenübersicht
- In Pop-up: Füge weitere Lehrperson hinzu





Rolle der Lehrperson bei (digitalen) Lernumgebungen

Vorbereitung

- Lernende auf Arbeit mit digitaler Lernumgebung einstimmen
- Regeln und Art der Dokumentation festlegen
- Notwendige mathem. Kenntnisse und Fähigkeiten der Lernenden sicherstellen
- Voraussetzungen für sinnvolles Arbeiten mit digitaler Lernumgebung schaffen



Durchführung

- Überblick über Arbeitsstände und -ergebnisse wiederholt verschaffen
- Implementierte Unterstützungssysteme adaptiv ergänzen
- Möglichst minimal und in der Regel nicht inhaltlich unterstützen (Lernhilfen nach Zech)
- Nachbereitungsphase inhaltlich vorbereiten



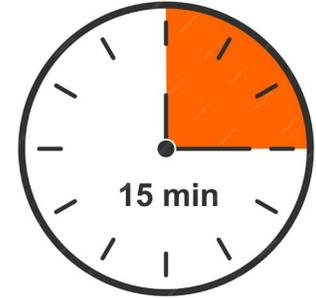
Nachbereitung

- Konsolidieren der erarbeiteten Wissens Elemente
- Beobachtungen & Protokolle Lernender nutzen
- Mit regulärem mathem. Wissen abgleichen
- Wesentliche Grundvorstellungen, Kenntnisse und Fähigkeiten herausarbeiten und sichern
- Erreichten Fähigkeits- & Wissensstand überprüfen
- Erarbeitetes weiter nutzen

- Roth, J. (2022). Digitale Lernumgebungen – Konzepte, Forschungsergebnisse und Unterrichtspraxis. In G. Pinkernell et. al. (Hrsg.) *Digitales Lehren und Lernen von Mathematik in der Schule. Aktuelle Forschungsbefunde im Überblick* (S. 109-136). Berlin: Springer Spektrum.



Arbeiten Sie nun an einer größeren Lernumgebung, die mehrere Aktivitäten beinhaltet.
Erstellen Sie dazu ein GeoGebra-Buch:



- a) Suchen Sie sich 2-3 Aktivitäten auf der Materialenseite von GeoGebra aus.
- b) Kopieren Sie die Aktivitäten für sich (per Dreipunktmenü ) in Ihr Profil.
- c) Erstellen Sie ein Buch und binden Sie die Aktivitäten ein.
- d) Erweitern Sie die Aktivitäten im Buch um weitere Bausteine (Arbeitsaufträge, Fragen, Webseiten, Videos, ...).

Wenn Sie noch keine Erfahrung mit dem Zusammenstellen von GeoGebra-Büchern und dem Anreichern von GeoGebra-Aktivitäten (mit Applets, Fragen, Links, ...) haben, finden Sie im angefügten Kapitel und bei der Referentin Informationen.

5

Wie erstelle ich GeoGebra
Aktivitäten und Bücher?



The screenshot shows the GeoGebra profile page for 'MaTeGnu'. The profile header includes the name 'MaTeGnu' and the tagline 'Mathematik mit Technologie an Grundvorstellungen orientiert nachhaltig unterrichten'. Below the header is a navigation bar with 'MATERIALIEN', 'FAVORITEN', 'CHRONIK', 'PERSONEN', and 'GRUPPEN'. A left sidebar contains navigation options like 'Startseite', 'Newsfeed', 'Materialien', 'Profil', 'Personen', 'Classroom', and 'Apps herunterladen'. The main content area features a '+ ERSTELLEN' button and a dropdown menu with options: 'Ordner', 'Aktivität', 'Buch', and 'Hochladen'. The 'Aktivität' option is circled in red. Below the menu are filters for 'Zuletzt geändert' and 'Beliebige Materialtypen'.

Neue Aktivität

- Klick auf **+ ERSTELLEN** auf eigener Profilsseite
- Aktivität auswählen
- Titel ändern

Element einfügen

- GeoGebra auswählen
- Applet hochladen, erstellen oder *suchen*
 - Suchfunktion des Dialogfelds unbrauchbar
 - In Suchfeld direkt Code der Aktivität eingeben (z.B. `yhnn8cus` aus Browseradresse der Aktivität <https://www.geogebra.org/m/yhnn8cus>)
 - Hinzufügen

The screenshot shows the 'GeoGebra Applet einfügen' dialog box. On the left, there is a 'Titel' field and an 'Element einfügen' section with icons for Text, Video, GeoGebra, Notizen, Frage, Bild, PDF-Datei, and Web. Below this are buttons for 'Speichern & Schließen' and 'Abbrechen', and a 'Sichtbarkeit' dropdown set to 'Mit Link Teilen'. The main area of the dialog has three tabs: 'Applet suchen', 'Applet hochladen', and 'Applet erstellen'. The 'Applet suchen' tab is active, showing a search field with 'yhnn8cus' entered and circled in red. Below the search field is a preview of a GeoGebra applet titled 'Graph_Ableitungsfunktion' by 'MaTeGnu', dated 'vor 4 Tagen'. A 'Hinzufügen' button is circled in red at the bottom right of the dialog. At the very bottom, there is a 'Sortieren nach: Relevanz' dropdown and an 'Abbrechen' button.



GeoGebra

Überschrift (optional)

Funktion $f(x) = \sin(x)$

698 x 550

Erweiterte Einstellungen...

Breite 698 Höhe 550 Skalierung ändern 1

Seitenverhältnis beibehalten

Rechtsklick und Tastatur aktivieren

Ziehen von Beschriftungen aktivieren

Symbol zum Zurücksetzen der Konstruktion anzeigen

Bewegungen der Ansicht und Zoom aktivieren

Menü anzeigen

Werkzeugleiste anzeigen

Eingabezeile anzeigen

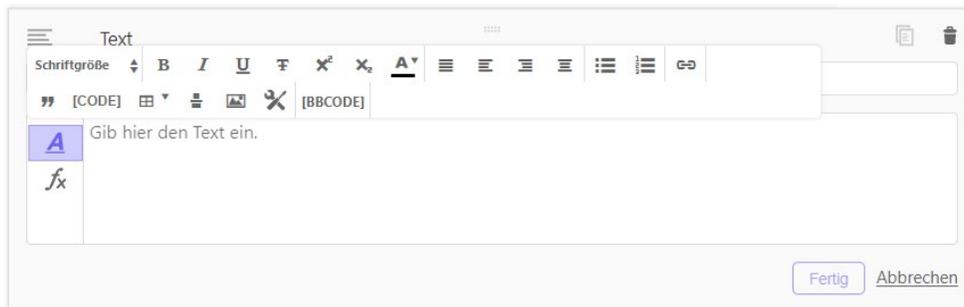
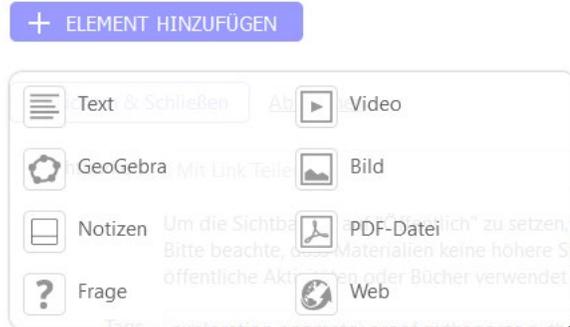
Gestaltungsleiste anzeigen

GeoGebra App GeoGebra Classic

Fertig Abbrechen

Ansicht des GeoGebra-Applets konfigurieren

- Titel eingeben (z.B. Name des Applets)
- Ggf. Applet bearbeiten
 - PopUp-Fenster mit Applet in GeoGebra Classic
! Achtung ! Änderungen gelten dann nur innerhalb der Aktivität und werden nicht automatisch in Applet-Datei übernommen!
(Dazu muss man im Menü Online speichern auswählen.)
 - Fertig klicken
- Erweiterte Einstellungen öffnen
 - Größe überprüfen und VOR Änderung von Breite oder Höhe ggf. Häkchen bei *Seitenverhältnis beibehalten*
 - Symbol zum Zurücksetzen...* aktivieren häufig sinnvoll
 - Bewegungen der Ansicht...* deaktivieren häufig sinnvoll
 - Werkzeugleiste* und *Eingabezeile* für Hybrid  häufig sinnvoll
 - GeoGebra-App auf *Rechner Suite* ändern
- Klick auf Fertig nicht vergessen



Weitere Elemente hinzufügen

- Klick auf gewünschtes Element
- Bilder hochladen (ggf. Größe anpassen)
- Videos & Webseiten eingebettet per URL (ggf. Größe anpassen)
- Fragen
 - Offen oder geschlossen (MCMS, korrekte Antwort/en optional)
- Textfeld
 -  Text- bzw. Formeleditor auswählen
 -  GeoGebra-Icons einfügen
 - Mit [BBCode] lassen sich auch Formeln kopieren
- Anordnen per Drag&Drop
- Speichern nicht vergessen (oben rechts)



GeoGebra Unterrichtsmaterialien suchen

MATERIALIEN FAVORITEN CHRONIK PERSONEN GRUPPEN

Startseite Newsfeed Materialien Profil Personen Classroom Apps herunterladen

Susanne Digel + ERSTELLEN

Buch wurde erfolgreich erstellt.

← Buch bearbeiten: test1

Inhalt Titelseite Buch ansehen

Kapitel Kapitel hinzufügen

Dieses Buch enthält noch keine Materialien.

Aktivität hinzufügen

Material zu Buch hinzufügen

yZDHrgwv Neue Aktivität

Subtraktion gleichnamiger Brüche
GeoGebra Translation Team German
10. Oktober 2018

Hinzufügen

Neues Buch

- Klick auf **+ ERSTELLEN** auf eigener Profilseite
- Buch auswählen
- Titelseite einstellen (Titel, Sprache, Sichtbarkeit ...) und Speichern
- Kapitel hinzufügen (Name & Beschreibung angeben)

Aktivität hinzufügen

- Neue Aktivität oder suchen
 - Suchfunktion des Dialogfelds unbrauchbar
 - In Suchfeld direkt Code der Aktivität eingeben (z.B. [yZDHrgwv](https://www.geogebra.org/m/yZDHrgwv) aus Browseradresse der Aktivität <https://www.geogebra.org/m/yZDHrgwv>)
 - Hinzufügen
- Anordnen der Aktivitäten (und Kapitel) per Drag&Drop (auch zwischen Kapiteln)

Wie weiter?





GeoGebra lernen

- Einführung
- GeoGebra erlernen
- Aufgabenstellung
- Materialien finden
- Beurteilen
- Potentiale und Risiken
- Adaptieren
- Erstellen
- Feedback

Einführung
Hier findest du eine kurze Information zum Umgang mit dem Kurs.

GeoGebra technisch lernen
Hier erwirbst du technische Fähigkeiten im Umgang mit GeoGebra, indem du Basisfertigkeiten kennenlernst und eine erste GeoGebra-Simulation nachbaust.

Aufgaben- und Hilfestellungen
Hier lernst du, wie Aufgaben zielgerichtet und passend beim Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht aussehen können.

GeoGebra-Simulationen finden
In diesem Kapitel wirst du lernen wie und wo man gezielt GeoGebra-Simulationen

GeoGebra-Simulationen beurteilen
In diesem Kapitel wirst du Qualitätsmerkmale von GeoGebra-

Potentiale & Risiken von GeoGebra-Simulationen
In diesem Kapitel wirst du dich mit Potentialen und Gefahren beim Einsatz

GeoGebra Materialien Rechner Einheit beitreten MaTeGnu

Materialien Bücher

BUCH Lerne GeoGebra Grafikrechner
GeoGebra Team German

BUCH Lerne GeoGebra Geometrie
GeoGebra Team German

BUCH Lerne GeoGebra Materialien
GeoGebra Team German

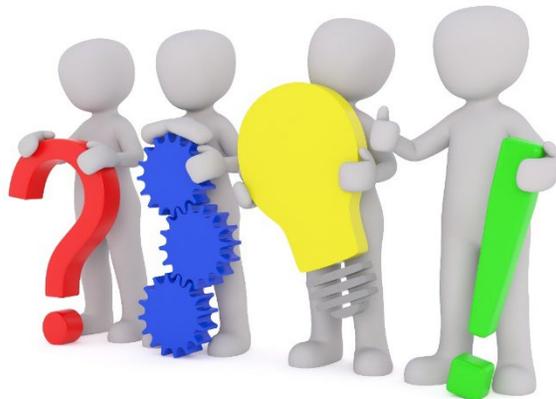
BUCH Lerne GeoGebra CAS Rechner
GeoGebra Team German

Selbstlernkurse

- GeoGebra-Selbstlernumgebung der RPTU in Landau
Kurs mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Übungen
<https://roth.tel/geogebra-lernen>
- GeoGebra-Einsteigerkurs des LMZ BW
moodle-basierte Erklärvideosammlung
<https://moodle1.lmz-bw.de/moodle/course/view.php?id=445>

Zu einzelnen Themen

- Lerne GeoGebra... - Anleitungen:
In Suchfeld „Lerne“ eingeben
<https://www.geogebra.org/search/lerne>
- YouTube Tutorials des GeoGebra-Teams
<https://www.youtube.com/user/GeoGebraChannel>
- GeoGebra-Wiki
<https://wiki.geogebra.org/de/>



GeoGebra-Institut Landau (RLP)

<https://dms.nuw.rptu.de/geogebrainstitut/>

- Mathematik lehren und lernen: 7.11.2024 auch 2025

MaTeGnu Basisqualifizierung

<https://dms.nuw.rptu.de/mategnu/basis/>

- Offen für alle interessierten Lehrkräfte
- Nächster Fortbildungstag: 3.12. @PL Speyer

MaTeGnu Schule werden

<https://dms.nuw.rptu.de/mategnu/>

- Aktuell 45 Schulen für den Oberstufenstart angemeldet
- Bewerbung um Restplätze wieder geöffnet



Wählen Sie eine Ihrer Lerngruppen in Mathematik und suchen Sie sich ein kommendes Thema in diesem Halbjahr aus.

Erstellen Sie ein GeoGebra-Buch für diesen Unterricht – es kann eine Lernumgebung, eine Materialsammlung oder eine Hausaufgabe für Ihre SchülerInnen sein.

Profivariante: Notieren Sie sich,

- a) was Sie vorher mit den SuS vorbereitend tun,*
- b) was die SuS notieren sollen bei der Bearbeitung*
- c) wie Sie danach damit weitermachen möchten.*

Erzeugen Sie zu dem GeoGebra-Buch einen Classroom und probieren Sie diesen im Unterricht aus!

GeoGebra-Buch zum Workshop

<https://www.geogebra.org/m/wwwsschv>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Susanne Digel

RPTU

Rheinland-Pfälzische Technische Universität
Kaiserslautern-Landau

Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)

Fortstraße 7, 76829 Landau

s.digel@rptu.de

<https://dms.nuw.rptu.de/mategnu>





GeoGebra Apps und Materialien

Unterrichte und lerne Mathe effektiv

GeoGebra bietet kostenlose Apps und Plattformen für Mathematikunterricht. Erkundet und lernt Mathematik auf neue Art und Weise!

Starte Rechner

Unterrichtsmaterialien

Anmelden mit

Google

Facebook

Mehr

ODER

Melde dich mit deinem GeoGebra Account an

Benutzername

Passwort

Passwort vergessen?

Neu bei GeoGebra **Konto erstellen**

Anmelden

Registrierung

- Auf der Startseite www.geogebra.org auf ANMELDEN rechts oben klicken
- „Konto erstellen“ anklicken
- Aktivierungslink in Mail anklicken (Spam-Ordner?)