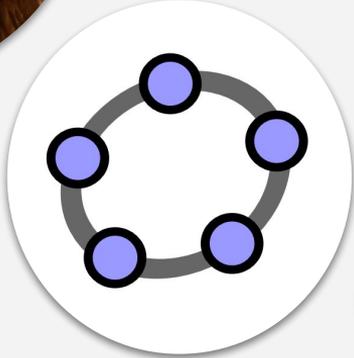
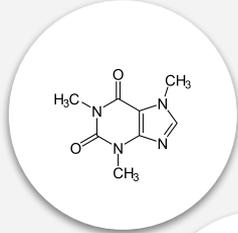


GeoGebra

# Rechner Suite

Tanja Wassermair | GeoGebra Team, Linz





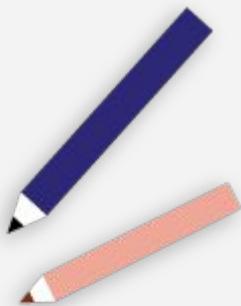
Webseite

[tanja.wassermair@geogebra.org](mailto:tanja.wassermair@geogebra.org)



8.

April  
15:50-16:50



## Programm

- Überblick: GeoGebra Apps
- Einführung: GeoGebra Rechner Suite
- Aufgaben mit den unterschiedlichen Ansichten der Rechner Suite lösen
  
- Diskussion



# Apps Überblick

Apps / Funktionen	 Taschenrechner	 Grafikrechner	 Geometrie	 Suite	 3D	 CAS	 Classic
Numerische Berechnungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Operationen mit Funktionen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Operationen mit Brüchen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grafische Darstellung		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schieberegler		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vektoren und Matrizen		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wertetabelle		✓		✓		✓	✓
Geometrische Konstruktionen			✓	✓	✓		✓
3D-Graphen				✓	✓		✓
Symbolische Berechnungen				✓	✓	✓	✓
Ableitungen & Integrale				✓	✓	✓	✓
Gleichungen lösen				✓	✓	✓	✓

\* kommt demnächst

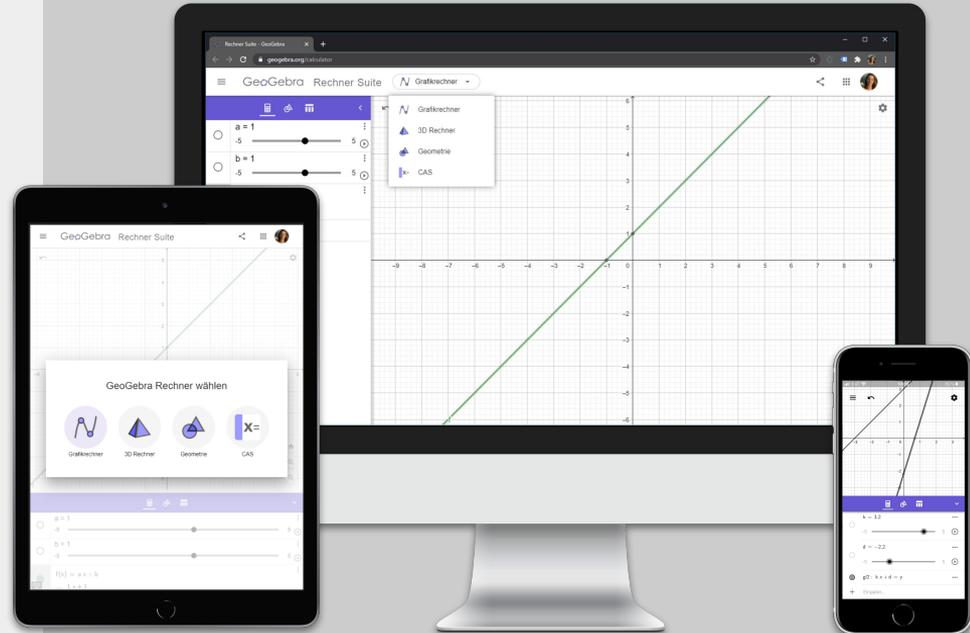


# Rechner Suite

[www.geogebra.org/calculator](http://www.geogebra.org/calculator)



- Einheitliches, einfach zu bedienendes UI
- Vereint: Grafikrechner, Geometrie, Wertetabelle, CAS Rechner und 3D



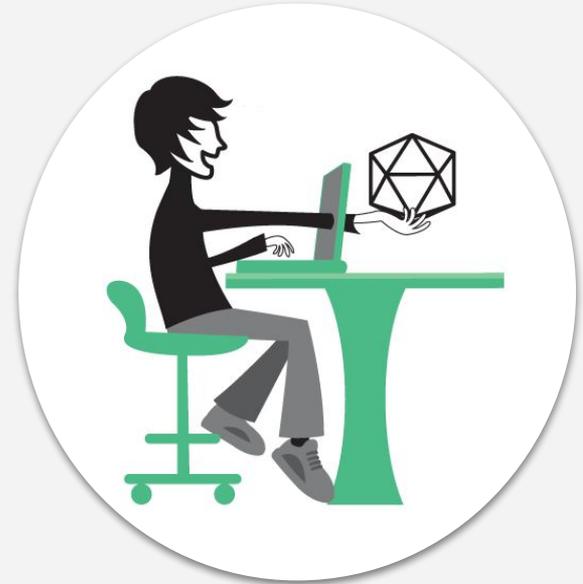
# Benutzeroberfläche und Grundfunktionen

- Algebra-Ansicht
- Werkzeug-Ansicht
- Tabellen-Ansicht
- Grafik-Ansicht
- Desktop: App-Wechsler
  - In Apps im Menü
- Einstellungen
- Menü



# Einsatz im Unterricht

- Einsatz...
  - Unterstützend als Lehrer-Tool
    - Visualisierungen
  - Aktiv als Schüler-Tool
    - Erkunden und Entdecken
    - Üben
    - Aufgaben lösen
  - In jeder Schulstufe
    - Benötigte App einfach wählen





Lösen von Aufgaben mit  
der Rechner Suite

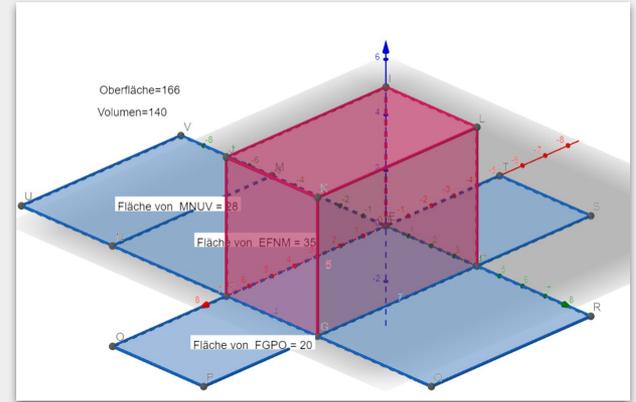
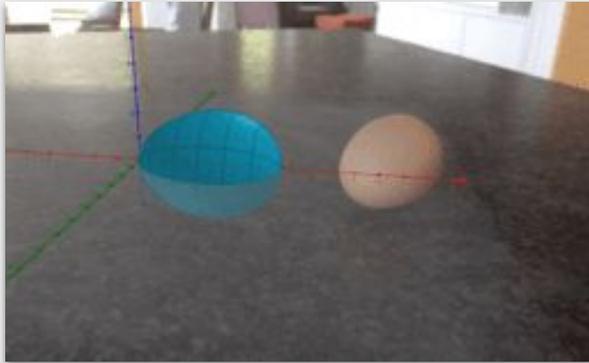
# Geometrie und Grafikrechner

- Konstruktion von ebenen Figuren
  - “Wie ändert sich A und U eines Rechtecks, wenn die Seitenlängen verdoppelt.../halbiert... werden?”  
<https://www.geogebra.org/calculator/xreuuhab>
- Funktionen
  - Koordinatensystem anpassbar - funktionale Abhängigkeiten in der Sek 1  
<https://www.geogebra.org/calculator/bbwup5bk>
  - Wie verändern Parameter den Graphen einer Funktion?
- Gleichungssysteme lösen
  - Graphisch und rechnerisch  
<https://www.geogebra.org/calculator/uh6ztxqn>



# 3D Grafikrechner

- Konstruktion von Körpern
  - Rauminhalt und Oberflächen bestimmen  
<https://www.geogebra.org/calculator/attq4f2x>
- Smartphone-App: Augmented Reality
  - 3D Mathematik in der realen Umgebung erkunden und erfassen

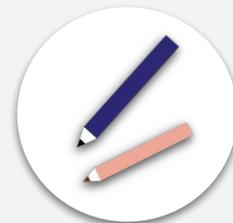


# CAS Rechner

- Rechnen mit Termen

$(2a^2 + a^5)(a + 3a^3)$ → $3a^8 + a^6 + 6a^5 + 2a^3$
$2(a + b)^2 - 3(a - b)^2$ → $-a^2 - b^2 + 10ab$
$(a + b)(a + b)(a - b)$ → $(a + b)^2(a - b)$
Multipliziere $((a + b)^2(a - b))$ → $a^3 + a^2b - ab^2 - b^3$
Multipliziere $((a + b)^2)$ → $a^2 + 2ab + b^2$

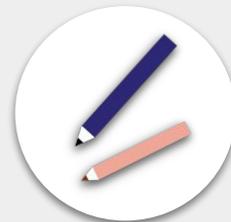
Faktorisiere $(x^2 - y^2)$ → $(x - y)(x + y)$
Faktorisiere $(x^2 + 2xy + y^2)$ → $(x + y)^2$
Faktorisiere $(9 + 6x + x^2)$ → $(x + 3)^2$
Faktorisiere $\left(\frac{1}{4}a^2 + 2a + 4\right)$ → $\frac{(a + 4)^2}{4}$



# CAS Rechner

- Gleichungen
  - Äquivalenzumformungen
  - Gleichungen lösen  
z.B. <https://www.geogebra.org/calculator/xfuj6kee>
  - Einfache Gleichungssysteme lösen
- Funktionen
  - Polynomfunktion: Werte von Koeffizienten ermitteln

Eine Polynomfunktion vierten Grades  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + k$  nimmt im Punkt  $(1, 10)$  ein Maximum an und besitzt in  $(4, -1)$  einen Wendepunkt. Des Weiteren hat  $f(x)$  eine Nullstelle bei  $x = -3$ . Ermitteln Sie die Werte der Koeffizienten  $a, b, c, d$  und  $k$  und zeichnen Sie den Graphen von  $f(x)$ .



# Hilfreiche Links und Infos

- GeoGebra Rechner Suite  
<https://www.geogebra.org/calculator>
- Anleitungen und Beispiele für die Rechner Suite  
<https://www.geogebra.org/m/pug8qwmb>
- CAS spezifische Befehle  
[https://wiki.geogebra.org/de/CAS\\_spezifische\\_Befehle](https://wiki.geogebra.org/de/CAS_spezifische_Befehle)
- Matura-Beispiele Österreich  
<https://www.geogebra.org/m/czxqwprx>



Stay  
Tuned



Anmeldung zum GeoGebra Newsletter um immer über  
Neuigkeiten informiert zu werden:

<https://share.hsforms.com/12KJsNRfoRLCxcEhZNdGAIA5cscs>



GeoGebra

**Fragen? Ideen? Wünsche?**

support@geogebra.org

Folge uns!  
@geogebra

