Ein Einstieg in die Anwendungsmöglichkeiten von *GeoGebra* in der Geometrie ...

GeoGebra
Dynamic Mathematics for Everyone

- *für die gymnasiale Unterstufe*

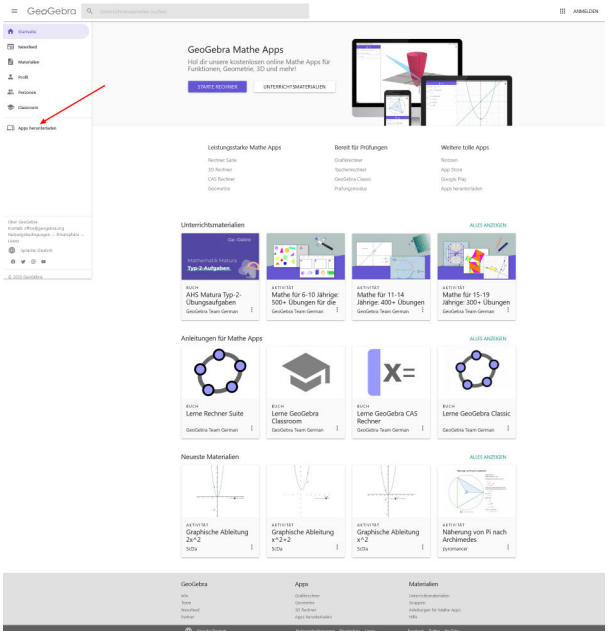
- begleitend zur **Einführung in die Geometrie** *Grundlagen Teil 1*

Ronald Balestra
www.ronaldbalestra.ch

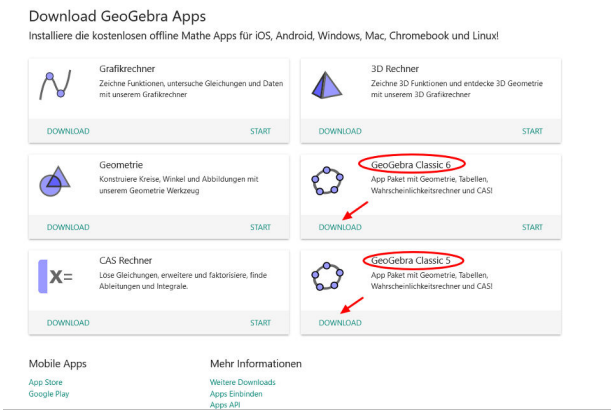
Screenshots für den GeoGebra-Einstieg: (Geometrie)

für UG :

die GeoGebra homepage ist zu finden unter https://www.geogebra.org/



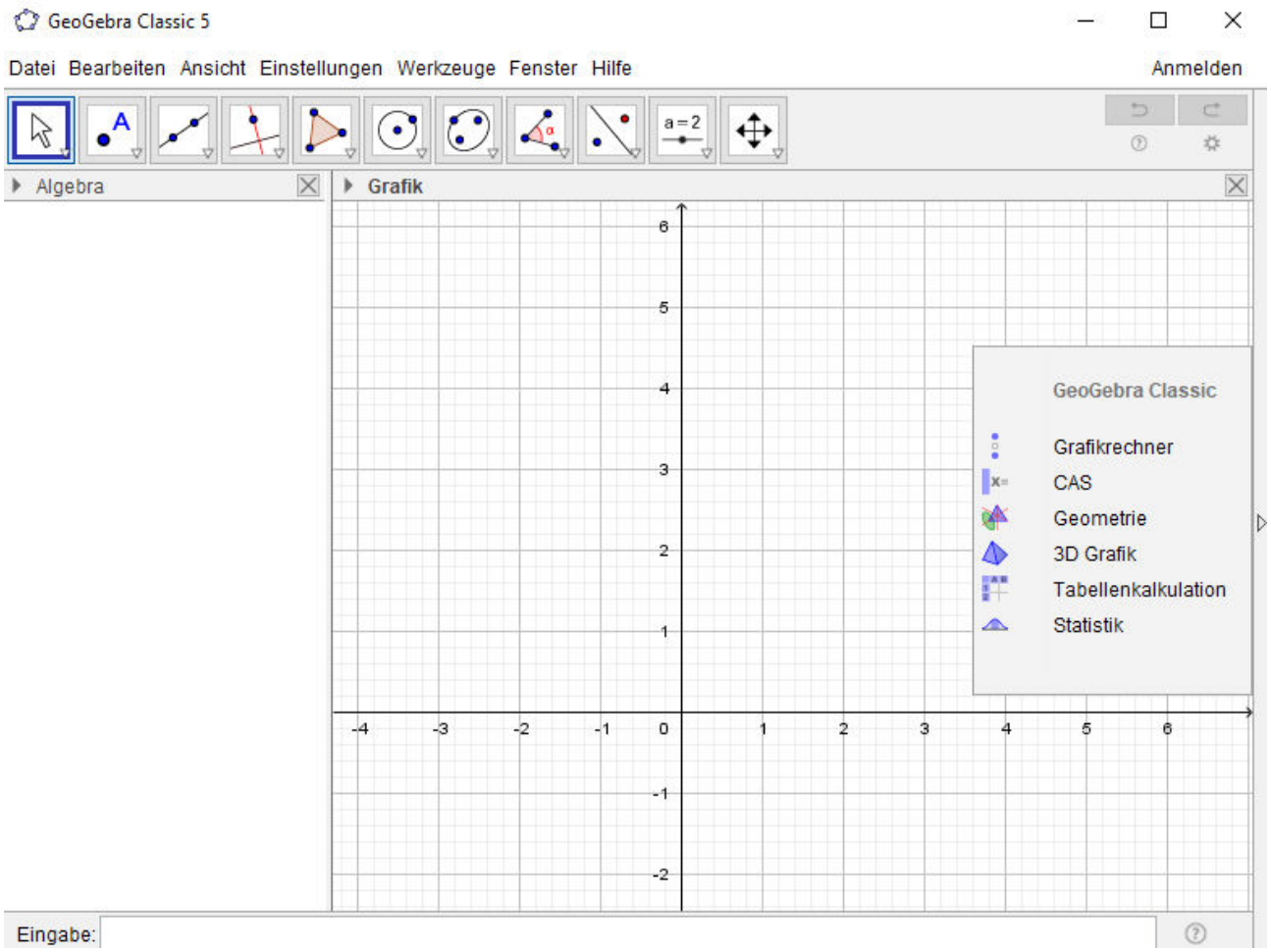
*Unter den **Apps** finden wir ... :*



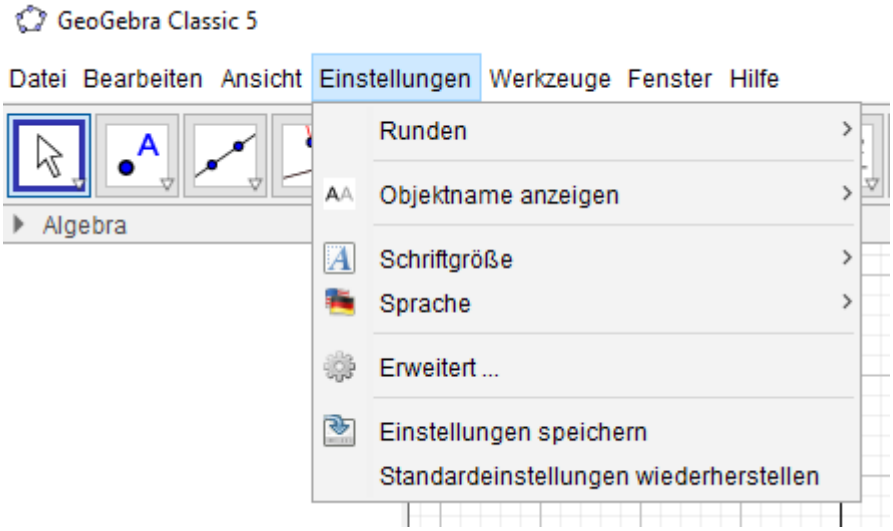
*Wir laden die App **GeoGebra Classic 5** herunter, damit wir auch offline damit arbeiten können.*
GeoGebra Classic 6 ist zwar die neuste Version, wir verwenden aber die Version GeoGebra Classic 5, da sie in den Einstellung der Bearbeitung noch Vorteile aufweist.
Unter Start lässt sich mit der App auch online arbeiten, was an der KZN aufgrund der technischen Möglichkeit der Schule nicht zu empfehlen ist.

Den Download speichern und exe (ausführen)....

Die Startseite von GeoGebra Classic 5:

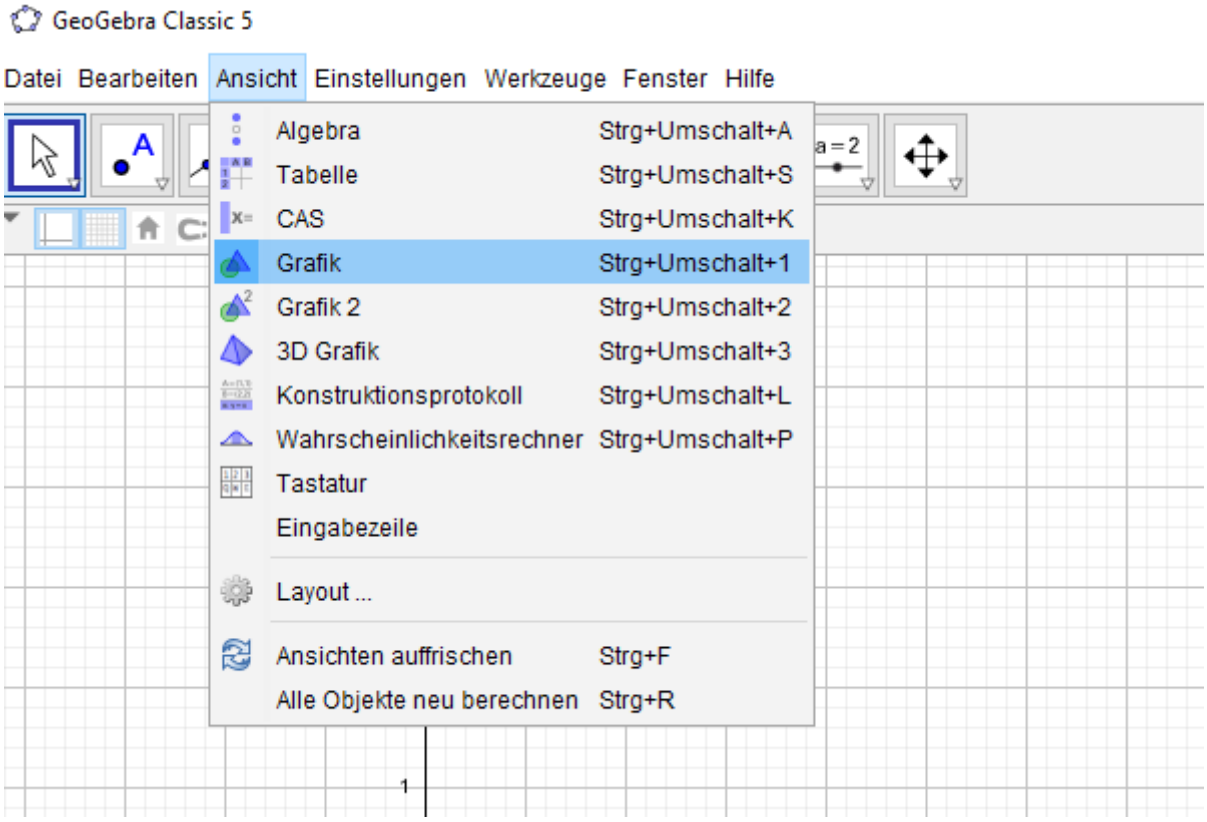


Unter den Einstellungen *kannst du gegebenfalls die Sprache anpassen und weitere Grundeinstellungen vornehmen ...*



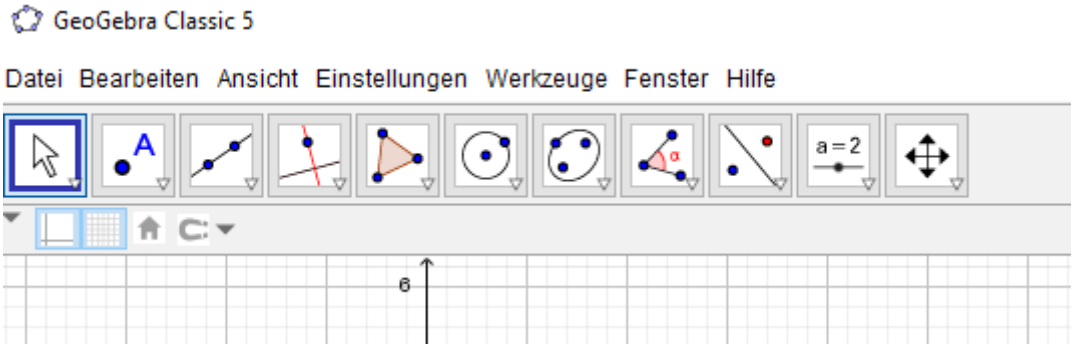
Mit Einstellungen speichern *werden deine Einstellungen in den nächsten Öffnungen von GeoGebra verwendet*

Im Moment benötigen wir für den Einstieg nur die Geometrie und dazu unter Ansicht die Grafik



einen Teil der übrigen Ansichten werden wir später noch gebrauchen und dann einführen.

Aktuell werden wir die folgenden Geometrie-Tools verwenden...



welche du gerne selber ausprobieren kannst.

Viel Spass beim testen ...

GeoGebra - Einführung

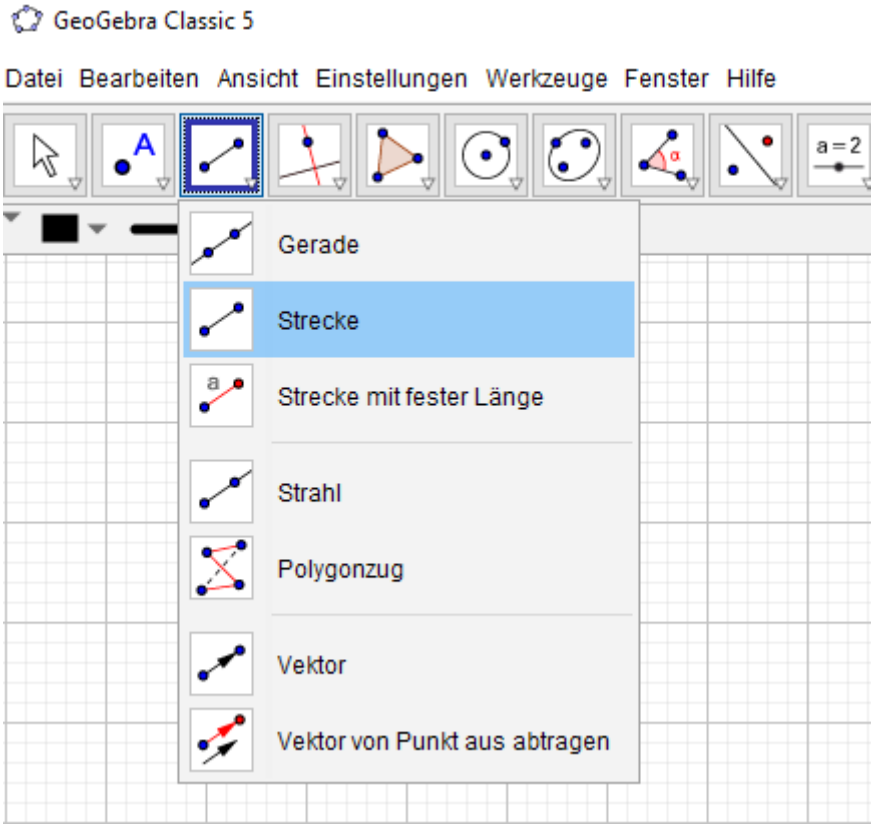
Begleitung zum Skript

Einführung in die Geometrie

Grundlagen Teil 1

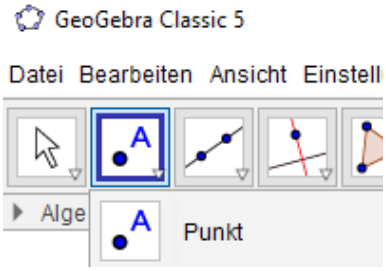
Kapitel 1. 2 : Warum Geometrie 2

Für die eigentlichen Strichübungen brauchst Du nur das Tool zur Darstellung von Strecken:



Teste für den Einstieg auch die anderen Tools auf einem leeren Blatt aus ...

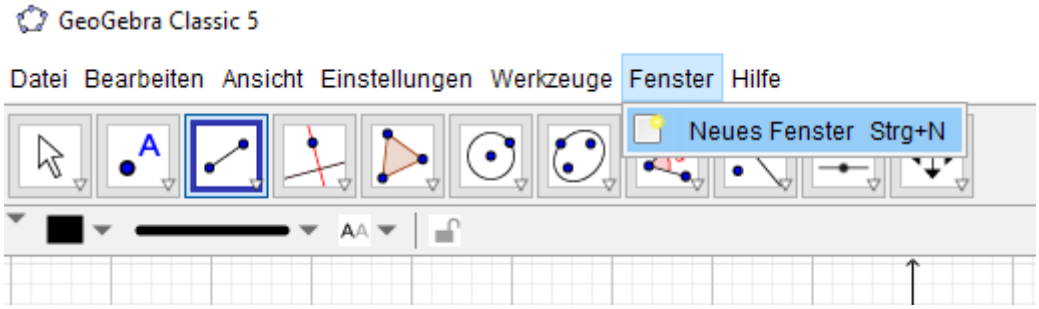
Beginne mit dem Setzen von Punkten



und arbeite anschliessend die obige Spalte mit Gerade, Strecke, ... *durch.*

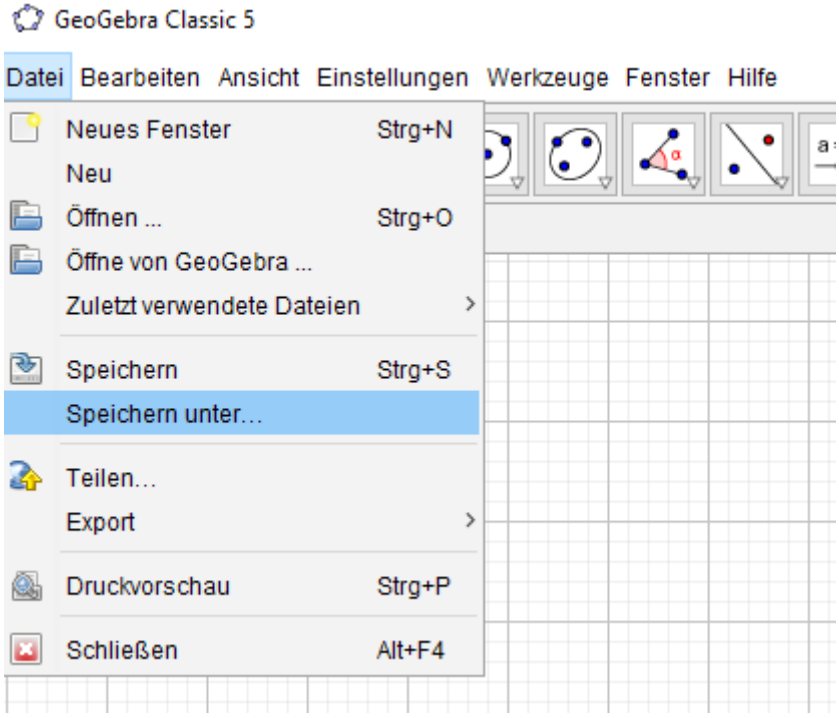
Noch einige kurze Hinweise für den Einstieg:

- *Mit dem Tool* Neues Fenster *kannst du dir jeweils ein neues Blatt/eine neue Seite öffnen ...*



Das ist nützlich, wenn du jede Aufgabe auf einem eigenen Blatt lösen willst.

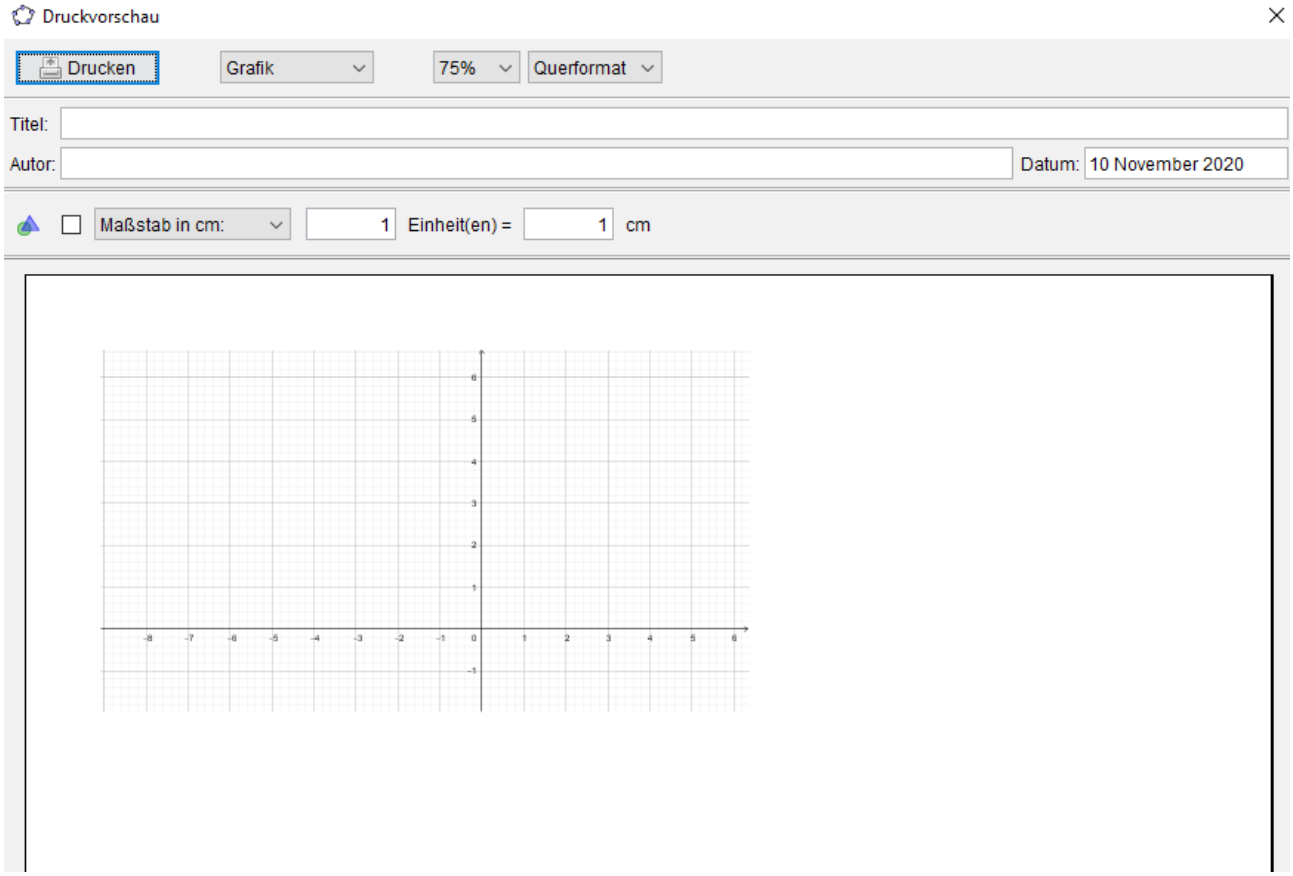
- *Mit den Tools* Speichern und Speichern *unter kann du deine Blätter speichern.*



Das Format von GeoGebra-Dateien ist ggb.

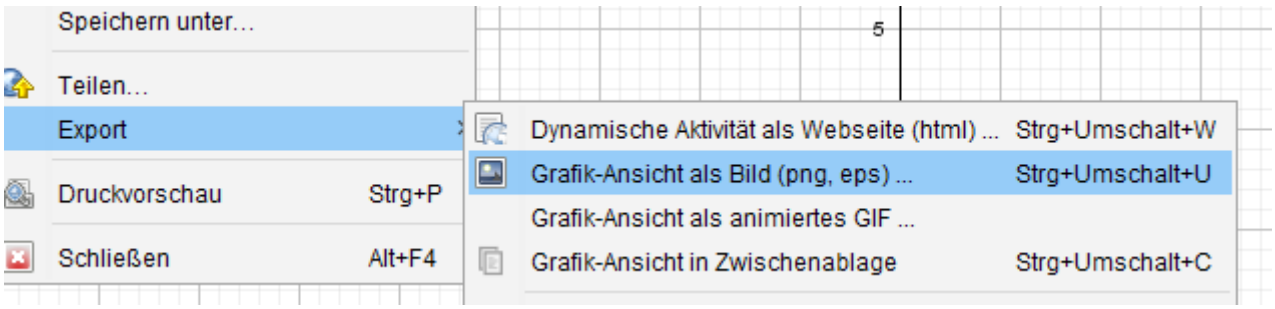
- *Mit dem Tool* Druckvorschau *kannst du die Druckausgabe passend machen*

In der Druckvorschau



kannst du deinem Dokument einen Titel *gegeben, den* Autor/*die* Autorin *benennen und gegebenenfalls das* Datum *anpassen, oder auch alles offen lassen.*
Wenn der Platz nicht optimal ausgenutzt wird, kannst du durch die Einheiten *und das* Format *Anpassungen vornehmen.*

- *Unter Export findest du Möglichkeiten, deine Dokumente in anderen Formaten abzuspeichern oder mit Hilfe der Zwischenablage in ein anderes Dokument einzufügen.*



Nach dem ersten Kennenlernen ....
öffne nun die ggb-files Theorie_Strichuebung 1 - 3 und führe die Übungen aus.

GeoGebra - Einführung

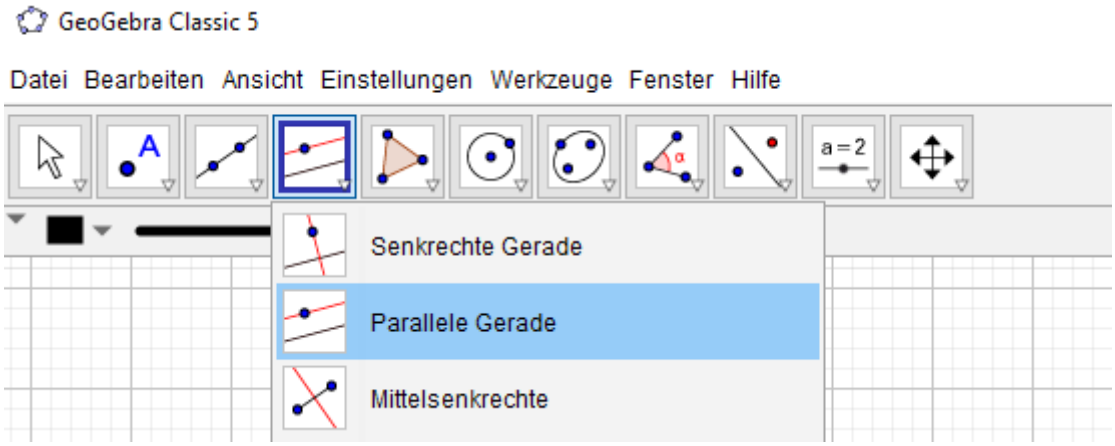
Begleitung zu den Aufgaben im Skript

Einführung in die Geometrie
Grundlagen Teil 1

Kapitel 1. 3 : ***Geometrie-Aufgaben*** *Grundlagen 1*

Für die Aufgabe 1 "eine letzte Strichübung" *kannst du wieder deine Kenntnisse im Umgang mit Strecken anwenden und als Vorlage die Datei* Aufg1_StrichLetzte.ggb *verwenden.*

Für die Aufgabe 2 öffne ein neues Fenster und gebe dir selber vier Punkte vor, und zwar so, dass die Geraden durch die Punkte parallel zu einander sind.
Löse die Aufgaben und für die Überprüfung, ob du deine Punkte wirklich parallel gesetzt hast, verwende das folgende Tool:



Für die Anwendung des Tools Parallele Gerade *musst du eine Gerade und einen Punkt vorgeben. Aktiviere das Tool, klicke die Gerade an und verschiebe parallel in den vorgegebenen Punkt.*

Löse die Aufgabe 3 in einem neuen Fenster.

GeoGebra - Einführung

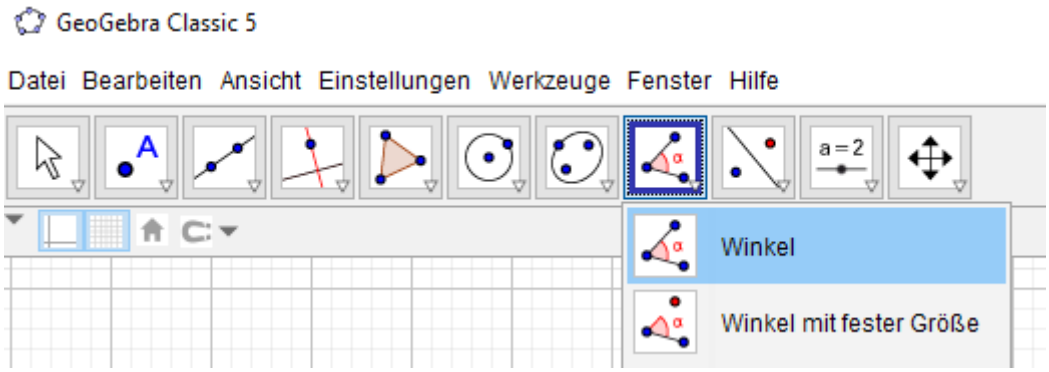
Begleitung zum Skript

Einführung in die Geometrie

Grundlagen Teil 1

Kapitel 1. 4 : Das Geodreieck

Für die eigentlichen Winkelaufgaben brauchst Du neu nur die Tools zur Konstruktion & Messung von Winkeln:

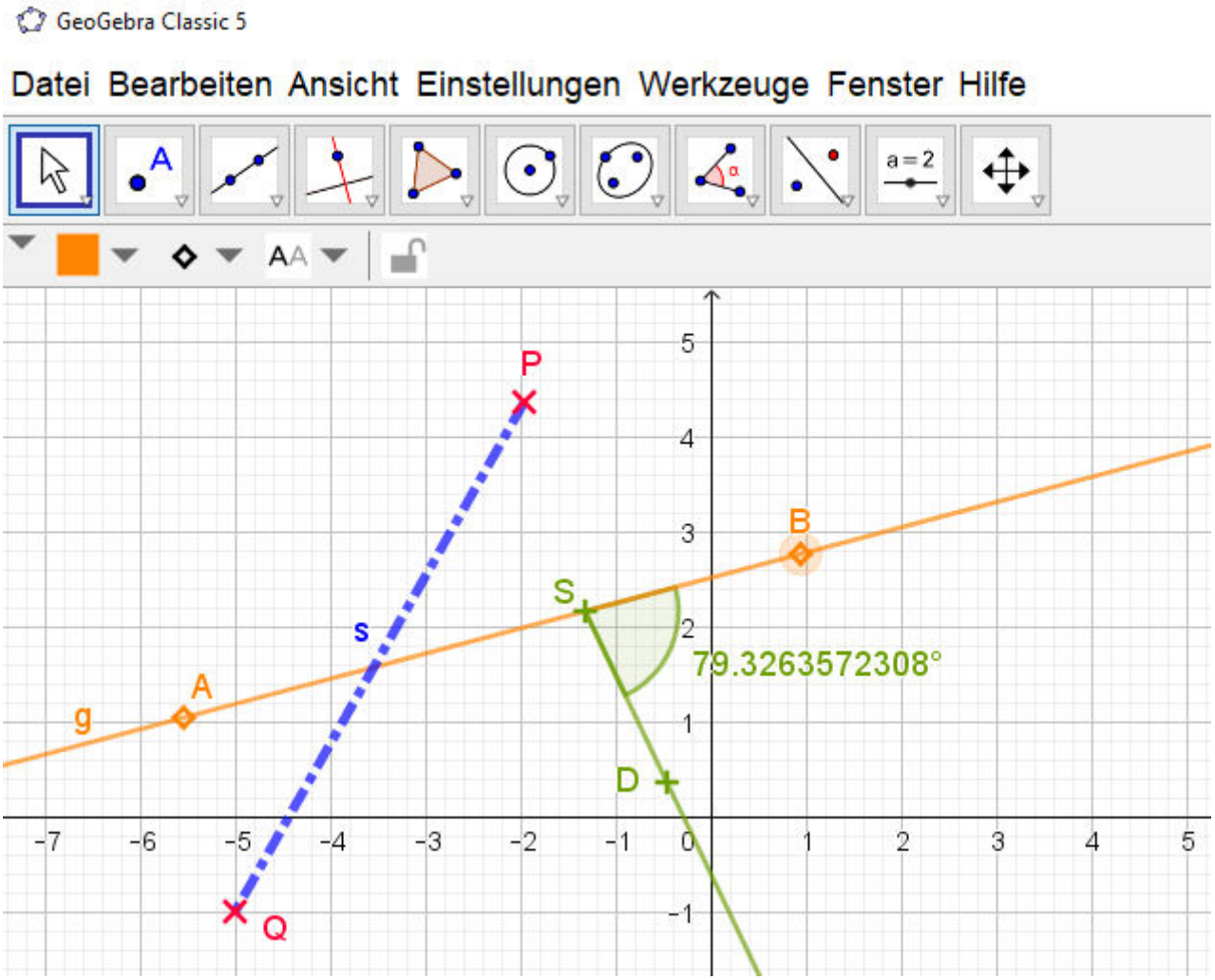


Teste für den Einstieg das Tool Winkel *auf einem leeren Blatt aus....*
Mit diesem Tool kannst du umgekehrt auch Winkelöffnungen messen:
Konstruiere dazu zwei sich schneidende Geraden g und h mit dem Schnittpunkt S. Um die Winkel zwischen den Geraden zu messen brauchst du nur noch je einen Punkt auf g und einen auf h zu konstruieren und anschliessend mit dem Tool Winkel die Punkte in der richtigen Reihenfolge anzuklicken.

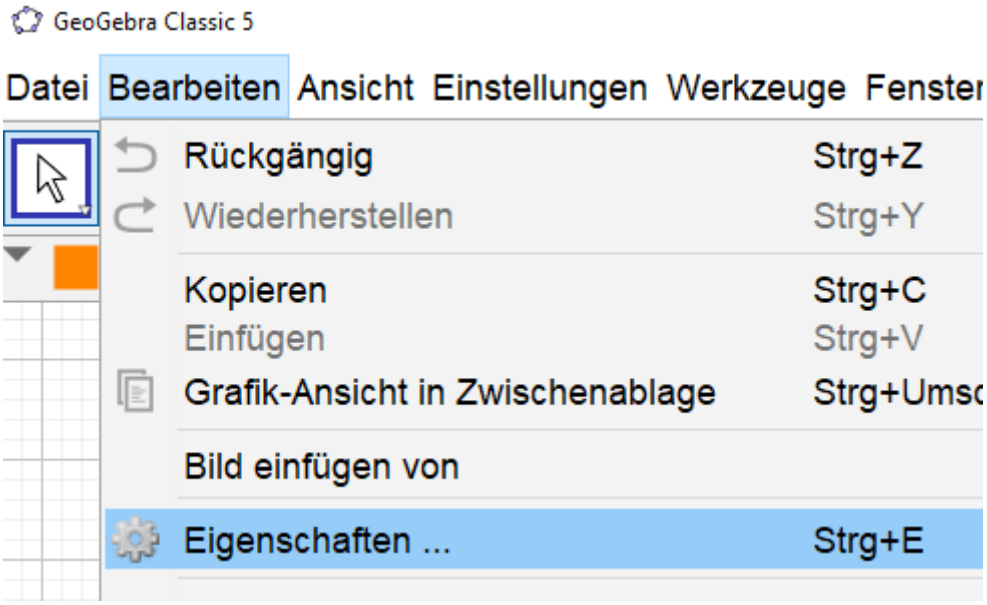
Mit dem Tool Winkel mit fester Grösse *kannst du Winkel mit vorgegebener Öffnung konstruieren:*
Tool öffnen, zwei Punkte vorgeben, Winkelöffnung eingeben ... und fast fertig. Das Tool konstruiert dir einen Punkt auf dem zweiten Schenkel des Winkels, den du nur noch mit dem Scheitelpunkt verbinden musst.

Wir wollen diese Tools auch verwenden, um einige Möglichkeiten der Darstellung von Punkten, Geraden, ... und Winkeln zu verwenden: Farben, Namen, ...

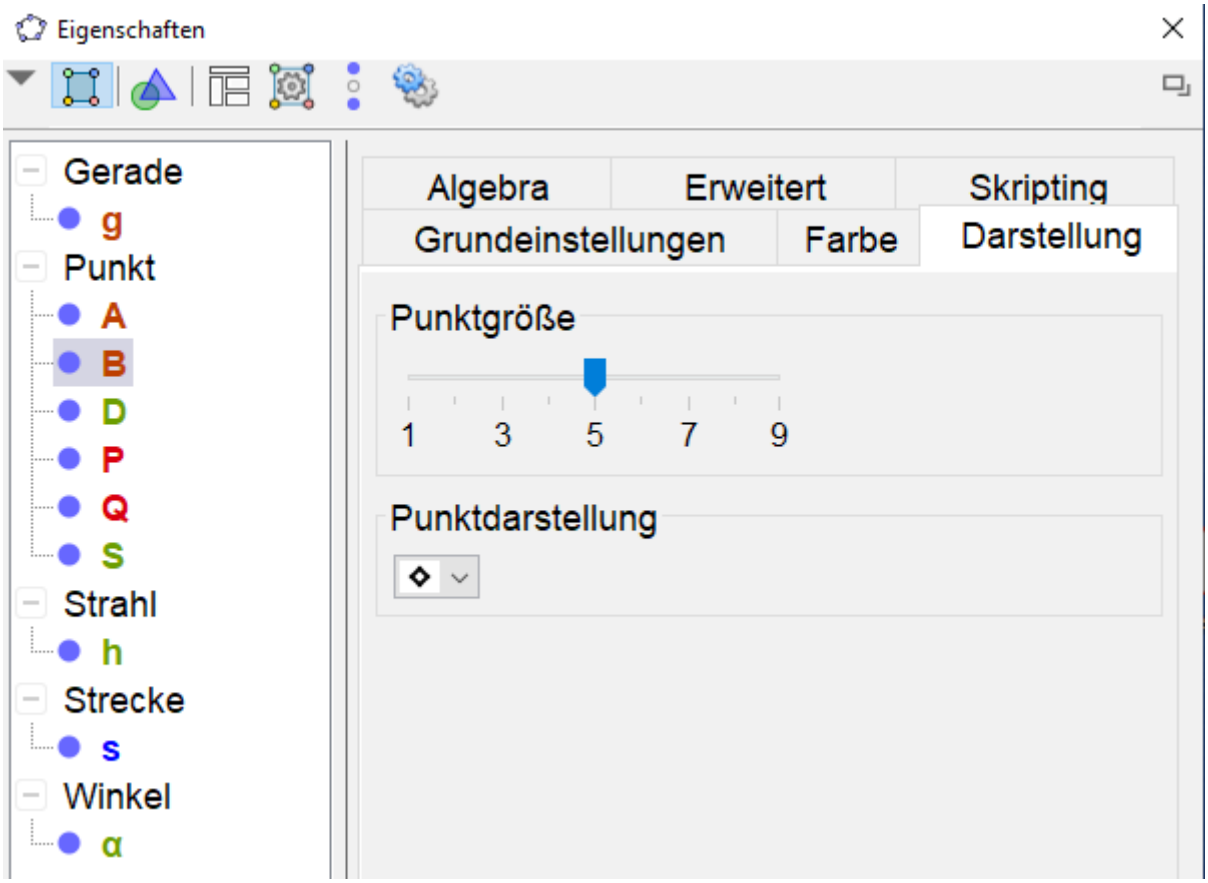
Zu den Einstellungen für die folgenden Darstellungen ...



... kommst du am Schnellsten über



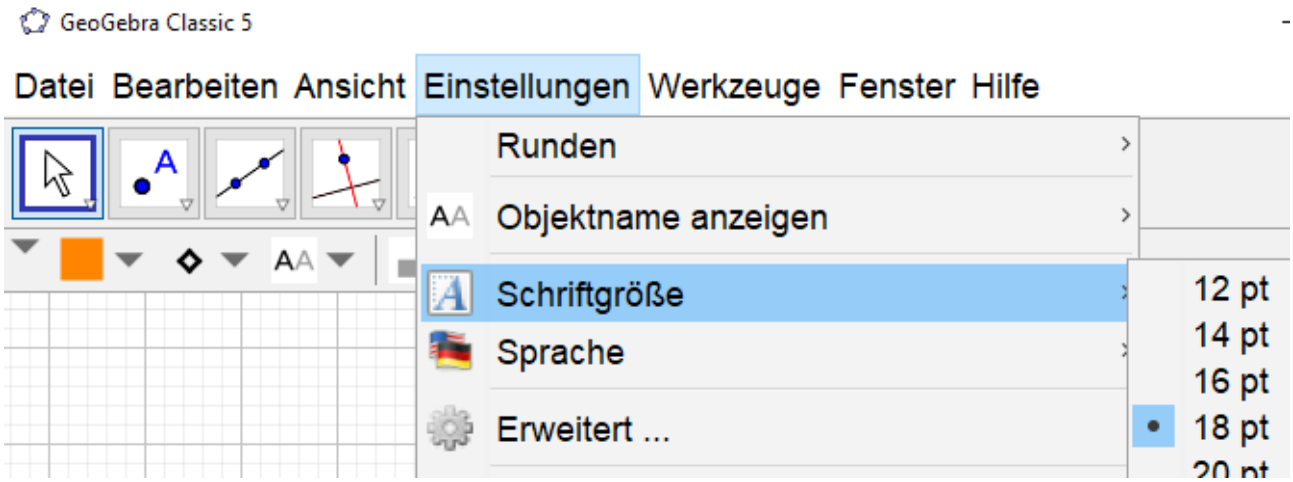
und dann öffnet sich folgendes Fenster.



In der linken Spalte kannst du die Objekte anklicken, welche du bearbeiten möchtest und auf der rechten Seite findest du *unter* Grundeinstellungen, Farbe *und* Darstellung *die wichtigsten Bearbeitungsmöglichkeiten.*

Einfach ausprobieren ...

und wenn du die Schriftgrösse *und die Anzahl* Kommastellen (Runden) *ändern möchtest, dann gehe zu*



Noch eine kleine Übung für den Umgang mit deiner Bearbeitungssoftware:

Füge deine Lösungen zu den Aufgaben aus dem Theorieheft als Bild in dein Skript ein oder als Anhang an.

GeoGebra - Einführung

Begleitung zu den Aufgaben zum Skript

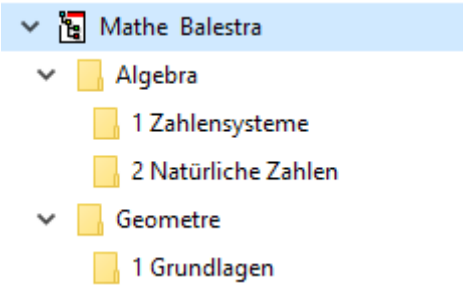
Einführung in die Geometrie
Grundlagen Teil 1

Kapitel 1. 4 : ***Geometrie-Aufgaben*** *Grundlagen 2*

Zum Lösen dieser Aufgabenserie benötigst du keine neuen Tools.

Öffne für jede Aufgabe ein neues Fenster.
Stelle die in den Aufgabestellungen vorgegebenen Situationen nach. Achte darauf, dass deine Punkte, Geraden & Strahlen die gleiche Bezeichnungen haben wie in der Aufgabe und arbeite zur Übung mit verschiedenen Farben (Arbeite mit Berarbeiten - Eigenschaften*).*
Löse die Aufgaben und speichere deine Lösungen als ggb-file und als pdf unter einem sinnvollen Namen auf deinem Computer.

Für das Speichern:
Erstelle auf deinem Computer die folgende Ordnerstruktur



und lege deine bisherigen Mathematikunterlagen am richten Ort ab.

GeoGebra - Einführung

Begleitung zu den Aufgaben zum Skript

Einführung in die Geometrie
Grundlagen Teil 1

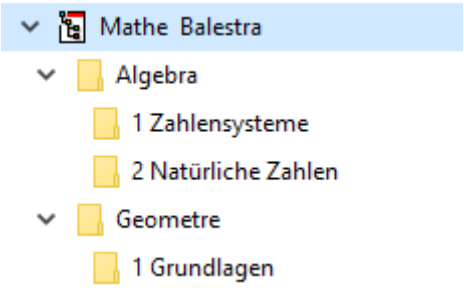
Kapitel 1. 4 : ***Geometrie-Aufgaben*** *Grundlagen 3*

Zum Lösen dieser Aufgabenserie benötigst du keine neuen Tools.

Für die Aufgabe 9:
Öffne und verwende die ggb-files Aufg_9a und Aufg_9b.

Für die weiteren Konstruktionsaufgaben:
Öffne für jede Aufgabe ein neues Fenster.
Stelle die in den Aufgabestellungen vorgegebenen Situationen nach. Achte darauf, dass deine Punkte, Geraden & Strahlen die gleiche Bezeichnung haben wie in der Aufgabe und arbeite zur Übung mit verschiedenen Farben (Arbeite mit Berarbeiten - Eigenschaften*).*
Löse die Aufgaben und speichere deine Lösungen als ggb-file und als pdf unter einem sinnvollen Namen auf deinem Computer.

Zum Speichern:
Erstelle auf deinem Computer die folgende Ordnerstruktur



und lege deine bisherigen Mathematikunterlagen am richten Ort ab.

GeoGebra - Einführung

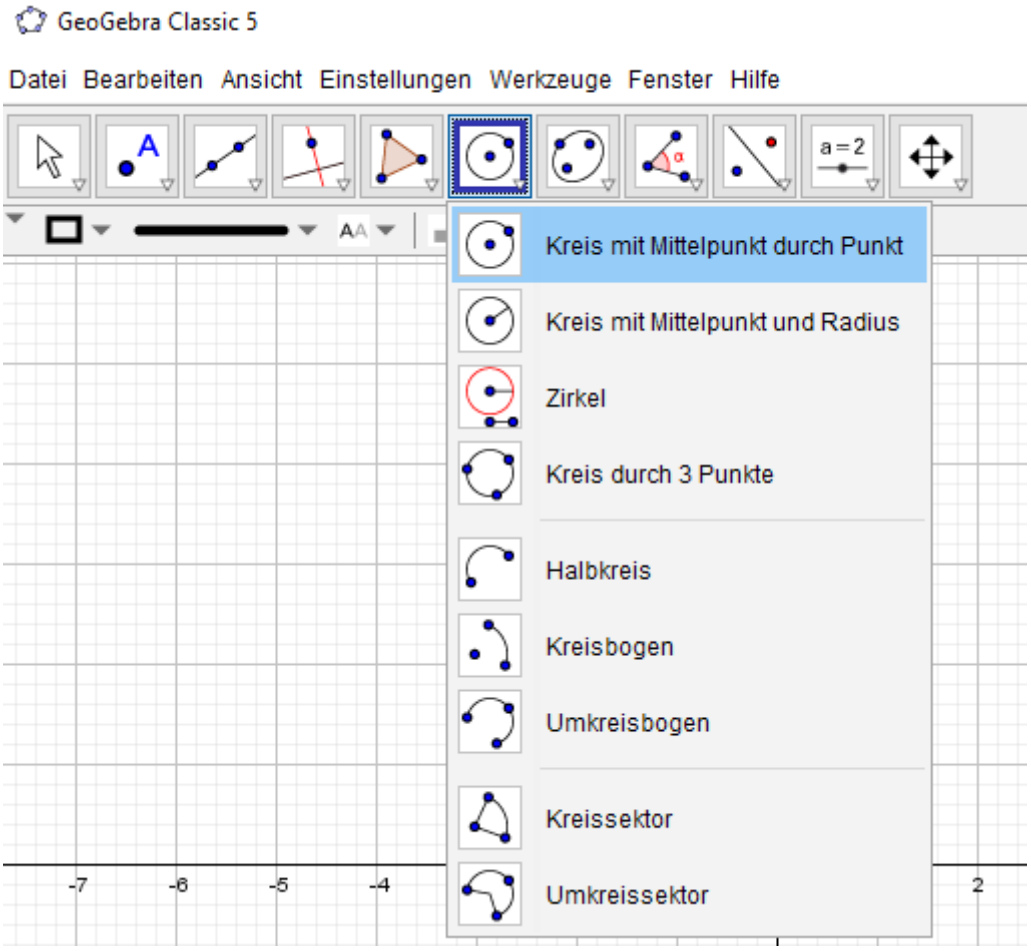
Begleitung zum Skript

Einführung in die Geometrie

Grundlagen Teil 1

Kapitel 1. 5 : Der Zirkel

Für die Übungen mit dem Zirkel brauchst du die Tools zur Darstellung von Kreisen:



Teste für den Einstieg alle Tools in einem Fenster aus ...

Für die Aufgaben im Theorieskript kannst du die folgenden Vorlagen verwenden:

Theorie_Strich_Kreis_1 , 2 & 3 und *Theorie_Strich_dieAllerLetzte*

GeoGebra - Einführung

Begleitung zu den Aufgaben zum Skript

Einführung in die Geometrie
Grundlagen Teil 1

Kapitel 1. 5 : ***Geometrie-Aufgaben*** *Grundlagen 4*

Löse die Aufgaben 1) und 2) jeweils in einem separaten Fenster.

Für die"wirklich letzte Strichübung" kannst du die folgende Vorlage verwenden:
Aufg4_StrichAllerLetzte

und speichere wieder deine Lösungen.

GeoGebra

Die begleitenden Unterlagen zur Bearbeitung der **Grundlagen Geometrie** *Teil 1*

- Das gesamte Skript

  Im Folgenden ..
  die begleitenden Information in die einzelnen Kapitel aufgeteilt und mit den notwendigen ggb-Vorlagen zur Bearbeitung und zum Lösen der Aufgaben, sowohl im Theorieskript als auch in den Aufgabenserien ergänzt.
- Die Installation von *GeoGebra* und die ersten Schritte.
- zu **Kapitel 1.2**:
  - Theorie
    - Die Vorlage zur Strichübung 1
    - Die Vorlage zur Strichübung 2
    - Die Vorlage zur Strichübung 3
- zu **Kapitel 1.3**:
  - Aufgabenserie 1
  - Die Vorlage zur letzen Strichübung
- zu **Kapitel 1.4**:
  - Theorie
  - Aufgabenserie 2
  - Aufgabenserie 3
    - Die Vorlage zur Aufgabe 9a)
    - Die Vorlage zur Aufgabe 9b)
- zu **Kapitel 1.5**:
  - Theorie
    - Die Vorlage zur Kreisübung 1
    - Die Vorlage zur Kreisübung 2
    - Die Vorlage zur Kreisübung 3
    - Die Vorlage zur aller letzten Strichübung
  - Aufgabenserie 4
    - Die Vorlage zur Aufgabe 3