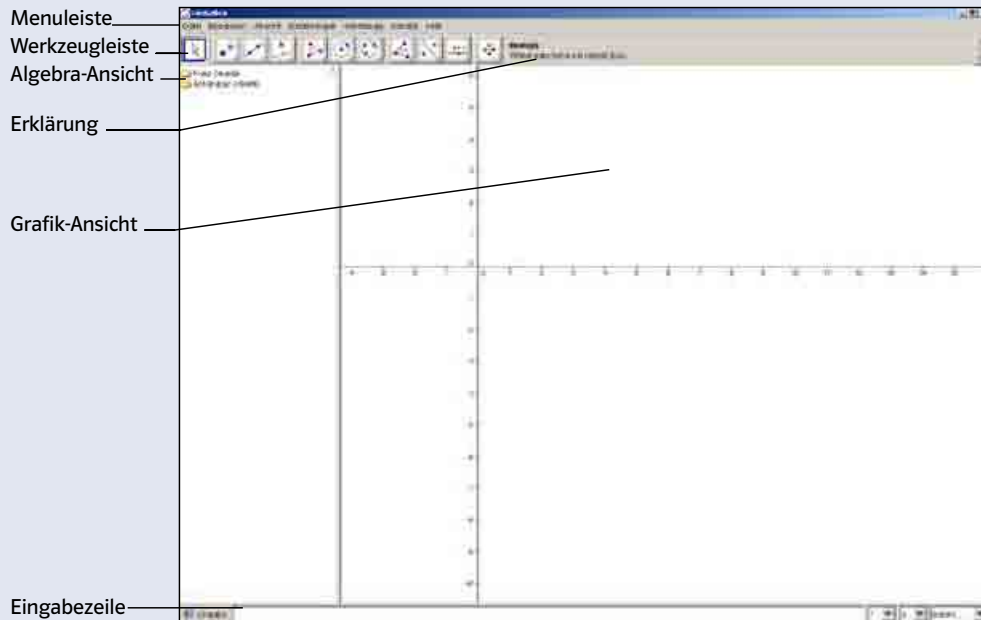







GeoGebra ist ein kostenloses Programm, mit dem du Figuren konstruieren und dynamisch verändern kannst.

Um ein neues Fenster zu erzeugen, klicke in der Menüleiste auf **Datei** → **neues Fenster** oder **Strg+N**.



Klicke in der Menüleiste auf **Ansicht** → **Achsen**, um das Koordinatensystem auszublenden. Wenn dir ein Schritt nicht gelungen ist, kannst du ihn mit **Strg+Z** oder **Bearbeiten** → **Rückgängig** rückgängig machen.

Zur Untersuchung der **Winkelsumme** im Dreieck kannst du folgendermaßen vorgehen:

1. Zeichne ein Dreieck ABC. Klicke dazu auf das Symbol **Vieleck** . Danach klicke dreimal auf die Zeichenfläche. Abschließend klicke nochmal auf den ersten Punkt.
2. Um die Größe der Winkel anzuzeigen, klicke auf das Symbol **Winkel** . Klicke jeweils die Eckpunkte des Dreiecks in folgender Reihenfolge an:
  - für  $\alpha$ :  $B \rightarrow A \rightarrow C$       • für  $\beta$ :  $C \rightarrow B \rightarrow A$       • für  $\gamma$ :  $A \rightarrow C \rightarrow B$Jetzt werden die Winkel und ihre Größe angezeigt und zwar in der Grafik-Ansicht rechts und links in der Algebra-Ansicht.
3. Du kannst das Dreieck beliebig verändern. Aktiviere dafür das Symbol , klicke mit der linken Maustaste auf einen der Eckpunkte und verschiebe ihn. Die linke Maustaste musst du dabei gedrückt halten.
4. Die Winkelsumme berechnest du, indem du in die Eingabezeile den Befehl **Summe** $[\{\alpha, \beta, \gamma\}]$  eingibst. Dann erscheint in der Algebra-Ansicht ein weiterer Winkel, der die Summe angibt. Die besonderen Klammern kannst du mithilfe der **Alt Gr-Taste** und den Zahlen 7 bis 10 erzeugen.

**7** Was beobachtest du, wenn du beim Verändern des Dreiecks die Größe der Winkel und ihre Summe betrachtest?