

PbUM 2

Einführung

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt

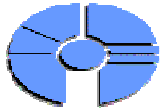


GeoGebra ist eine kostenlose und plattformunabhängige dynamische Mathematik Software für Schulen, die Geometrie, Algebra und Analysis verbindet.

- ✓ **Dynamisches Geometriepaket**
- ✓ **Konstruktionen mit Punkten, Vektoren, Strecken, Geraden, Kegelschnitten**
- ✓ **Darstellung von Funktionen**

- ✓ **Direkte Eingabe von Gleichungen und Koordinaten**
- ✓ **Rechnen mit Zahlen, Vektoren und Punkten**
- ✓ **Bildung von Ableitung und Integral**
- ✓ **Befehle zur Kurvendiskussion (*Nullstelle, Extremum*)**

**Doppelte Sichtweise der Objekte:
Algebrafenster – Geometriefenster (Zeichenbereich)**



PbUM 2

Benutzeroberfläche

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

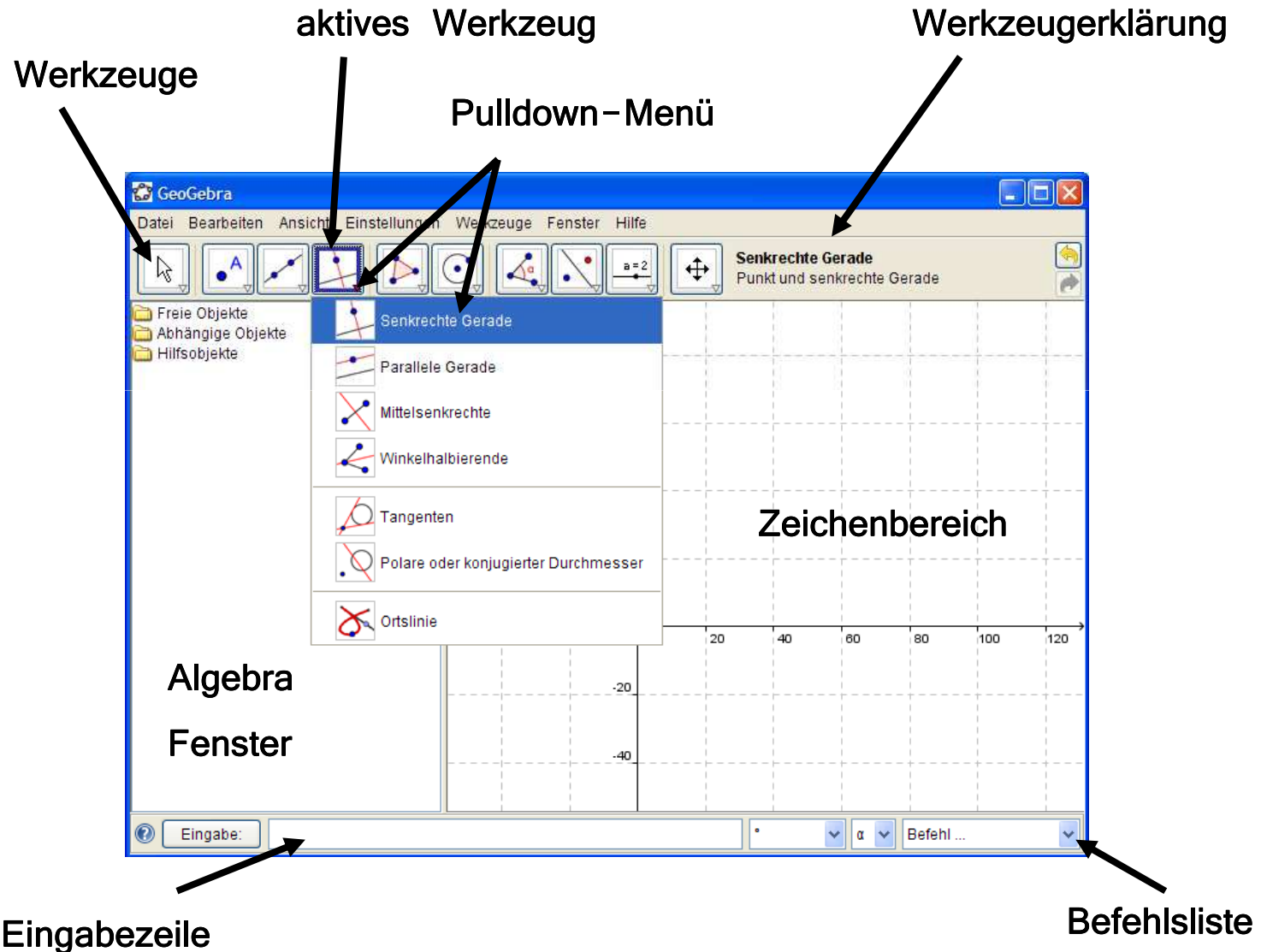
Objekte erstellen

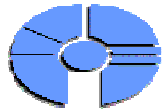
Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt





PbUM 2

Werkzeuge

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt

Die Werkzeugfunktionen sind modular wirksam, d.h. das jeweilige angewählte Werkzeug ist bis zur Wahl des nächsten Werkzeugs wirksam.



Bewegen



Bewegen



Drehen um Punkt



Punkte



Neuer Punkt



Schneide zwei Objekte



Mittelpunkt



Geraden



Gerade durch zwei Punkte



Strecke zwischen zwei Punkten



Strecke mit fester Länge von Punkt aus



Strahl durch zwei Punkte



Vektor zwischen zwei Punkten



Vektor von Punkt aus abtragen



Konstruktion



Senkrechte Gerade



Parallele Gerade



Mittelsenkrechte



Winkelhalbierende



Tangenten



Polare oder konjugierter Durchmesser



Ortslinie



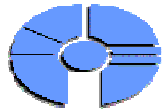
Vielecke



Vieleck



Regelmäßiges Vieleck



PbUM 2

Werkzeuge

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt



Kreise, Bögen



Kreis mit Mittelpunkt durch Punkt



Kreis mit Mittelpunkt und Radius



Kreis durch drei Punkte



Halbkreis durch zwei Punkte



Kreisbogen mit Mittelpunkt durch zwei Punkte



Umkreisbogen durch drei Punkte



Kreis Sektor mit Mittelpunkt durch zwei Punkte



Umkreis Sektor durch drei Punkte



Kegelschnitt durch fünf Punkte



Maße



Winkel



Winkel mit fester Größe



Abstand oder Länge



Fläche



Steigung



geom. Funktionen



Spiegle Objekt an Geraden



Spiegle Objekt an Punkt



Drehe Objekt um Punkt



Verschiebe Objekt um Vektor



Strecke Objekt zentrisch von Punkt



Zusatzfunktionen



Schieberegler



Kontrollkästchen um Objekte anzuzeigen / auszublenden



Text einfügen



Bild einfügen



Beziehung zweier Objekte



Darstellung



Verschiebe Zeichenblatt



Vergrößern



Verkleinern



Objekt anzeigen / ausblenden



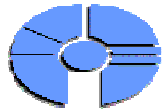
Beschriftung anzeigen / ausblenden



Format übertragen



Objekt löschen



PbUM 2

Objekte erstellen

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

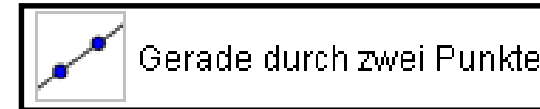
Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt

Werkzeugsymbol



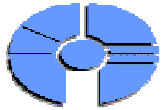
1. Anwählen des Werkzeugsymbols
2. Setzen zwei beliebiger Punkte im Zeichenbereich

Die Funktion erstellt zwei Punkte und eine durch beide Punkte verlaufende Gerade

Eingabezeile



Der Befehl in der Eingabezeile erzeugt zwei Punkte mit den Koordinaten $(3/5)$ und $(4/7)$ sowie einer durch diese Punkte verlaufenden Geraden



PbUM 2

Objekteigenschaften

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

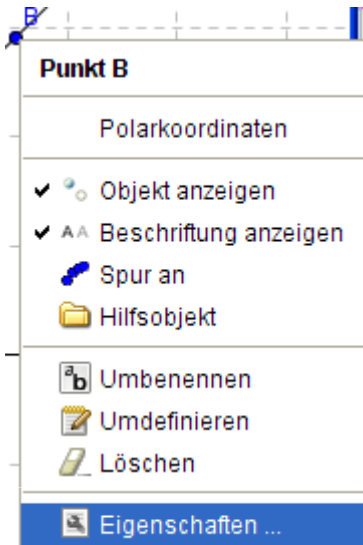
Objekte erstellen

Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt



Rechtsklick auf Objekt
„Eigenschaften“ im Menü

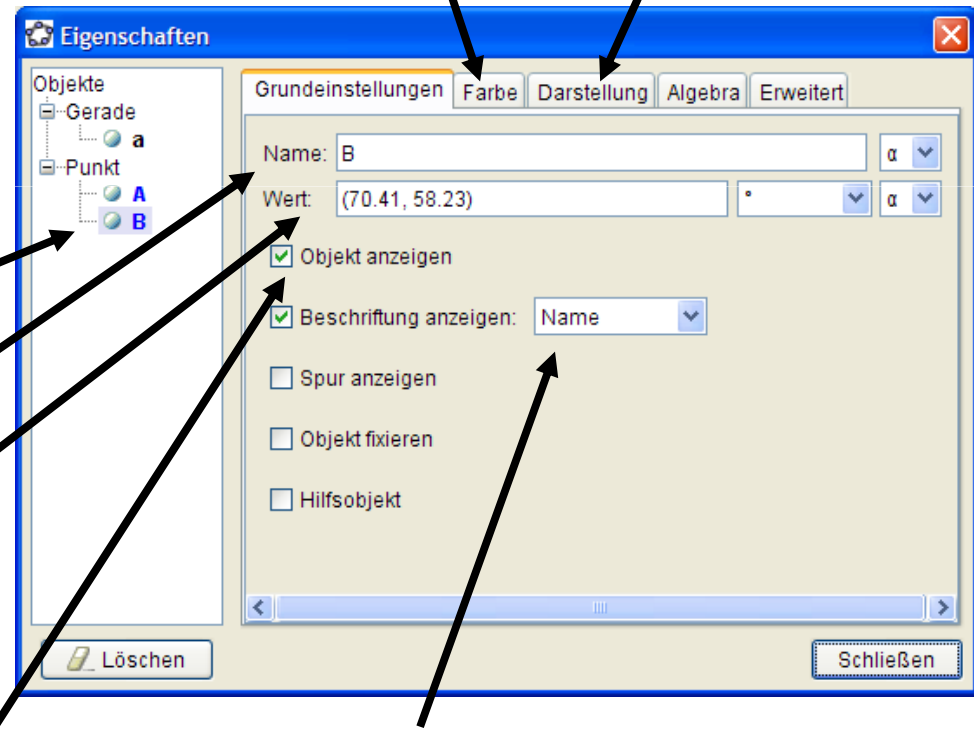
Objektliste

Bezeichnung
Wert

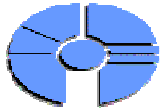
Objektanzeige

Darstellungsfarbe

Darstellung



Beschriftungsdarstellung
im Zeichenbereich



PbUM 2

Beispiel: Umkreis

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

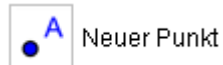
Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt

Markus Richter
richtermarkus@online.de



Neuer Punkt

Festlegen von 3 Eckpunkten



Strecke zwischen zwei Punkten

Die drei Punkte mit Strecken verbinden



Mittelsenkrechte

Zu jeder Dreiecksseite die Mittelsenkrechte konstruieren

(Rechte Winkel anzeigen)



Schneide zwei Objekte

Schnittpunkt der Mittelsenkrechten festlegen



Kreis mit Mittelpunkt durch Punkt

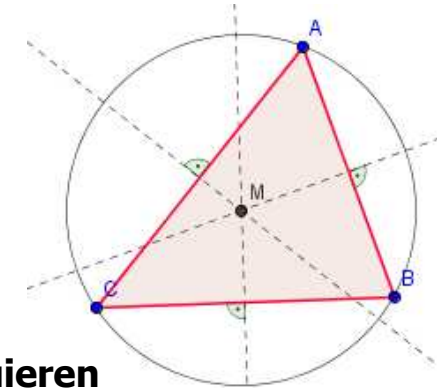
Umkreis mit Mittelpunkt und Radius konstruieren

Verändere die Darstellung (Farbe, Linienart) deiner Konstruktion mit Hilfe der Objekteigenschaften.

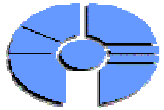
Überlege wie der Inkreis eines Dreiecks konstruiert wird und stelle diesen ebenfalls in der Konstruktion dar.

Wann fallen der Mittelpunkt des In- und Umkreises aufeinander?

Schalte mit Hilfe von Kontrollkästchen die Konstruktionen deines In- oder Umkreises sichtbar oder unsichtbar.



Kontrollkästchen um Objekte anzuzeigen / auszublenden



PbUM 2

Beispiel: Integralrechnung

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt

Eingabe: $f(x)=x^2+2$

Eingabe einer Funktion

Eingabe: $F=Integral[f]$

Bestimmung der Integralfunktion

Eingabe: $a=1$

Definition von 3 Variablen a, b, n (untere + obere Grenze, Intervallanzahl)

Objekt anzeigen

Anzeige der 3 Variablen durch Schieberegler (Rechtsklick)

Pass die Objekteigenschaften von „n“ so an, dass „n“ zwischen 0 und 50 in einer Schrittweite von 1 über den Schieberegler zu ändern ist.

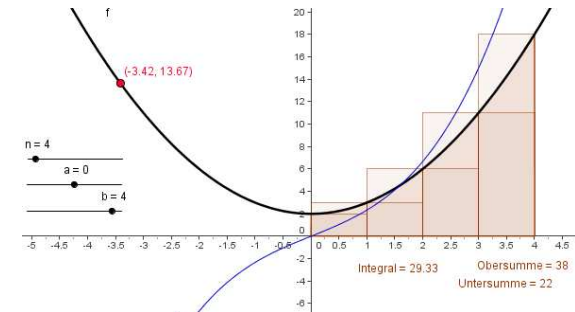
Eingabe: $Integral[f, a, b]$

Integrals der Funktion f innerhalb der Grenzen a und b

Eingabe: $Obersumme[f, a, b, n]$

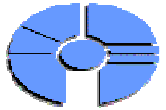
Eingabe: $Untersumme[f, a, b, n]$

Darstellung der Ober- Untersumme



Ändere die Funktion $f(x)$ durch „Drag and Drop“ und beobachte wie sich die Integralfunktion $F(x)$ dazu verändert.

Wann nähern sich Unter- und Obergrenze einander an? Was ist der Grenzwert?



PbUM 2

HTML - Arbeitsblatt

GeoGebra

Benutzeroberfläche

Werkzeuge

Objekte erstellen

Objekteigenschaften

Beispiel: Umkreis

Beispiel: Integral

HTML Arbeitsblatt

Dynamische Arbeitsblätter sind JAVA-Applets die ohne eine GeoGebra Installation lauffähig sind.

- ✓ **Internetbrowser mit Java-Runtime-Environment**
- ✓ **Applets mit beliebigen Texten**
- ✓ **Funktionsumfang konfigurierbar**
- ✓ **Einbettung in Homepage**

Starte eine Geogebra Applikation.

**Menüleiste: „Datei“
„Export“
„Dynamisches Arbeitsblatt ...
...als Website“**

