

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Zeichenerklärung	4
3. Die GEONExT- Oberfläche	5
3.1. Menüleiste.....	6
3.2. Kopfleiste.....	6
3.3. Konstruktionselemente.....	7
4. Erste Übungen	8
4.1. Ein Haus zeichnen.....	8
4.2. Ein Haus in ein Koordinatensystem zeichnen.....	10
4.3. Figur speichern.....	11
4.4. Figur laden.....	11
4.5. Figur bearbeiten.....	12
4.6. Winkel messen.....	13
4.7. Winkel benennen (markieren).....	15
4.8. Winkel eingeben.....	17
4.9. Gerade zeichnen.....	19
4.10. Strecke zeichnen.....	20
4.11. Länge einer Strecke bestimmen.....	21
4.12. Senkrechte konstruieren.....	22
4.13. Parallelen zeichnen.....	23
4.14. Kreis zeichnen.....	24
4.15. Kreis mit bestimmtem Radius zeichnen.....	25
5. Zeichnen und Konstruieren	27
5.1. Spiegelung (Achsen Spiegelung).....	27
5.2. Spiegelung (Punkt Spiegelung).....	29
5.3. Dreieckskonstruktionen (SWS).....	31
5.4. Dreieckskonstruktionen (SSS).....	34
5.5. Dreieckskonstruktionen (WSW).....	36
5.6. Figur verschieben.....	37
5.7. Figur drehen.....	40
6. Funktionsplotter	44
6.1. Funktionsgraphen zeichnen (Normalparabel).....	44

© 1999 - 2008

Universität Bayreuth
 Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geonext.de>

7. Objekteigenschaften.....	46
7.1. Genauigkeit verändern.....	46
7.2. Objekte umbenennen.....	48
7.3. Objekte verstecken.....	49
7.4. Linienart verändern.....	49



1. Einleitung

GEOMET ist ein vielseitiges Geometrieprogramm für Schüler und Lehrer.

Das Programm kann nicht nur zeichnen, sondern führt auch Berechnungen durch, integriert, differenziert und erstellt Parameterkurven und Funktionsgraphen. Dieser Vertreter der Geometrieprogramme unterstützt das Erstellen von Arbeitsblättern besonders gut.

Unter <http://geonext.uni-bayreuth.de> lassen sich viele Beispiele und Anwendungsmöglichkeiten betrachten.

Es empfiehlt sich, dieses Handbuch von vorn nach hinten durchzuarbeiten, da **GEOMET** teilweise nicht einfach zu handhaben ist.

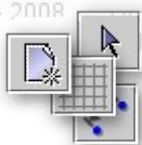
2. Zeichenerklärung



Hier gibt es Tipps!



Aufgepasst: Ein mit einem Warnschild markierter Textteil sollte unbedingt beachtet werden!



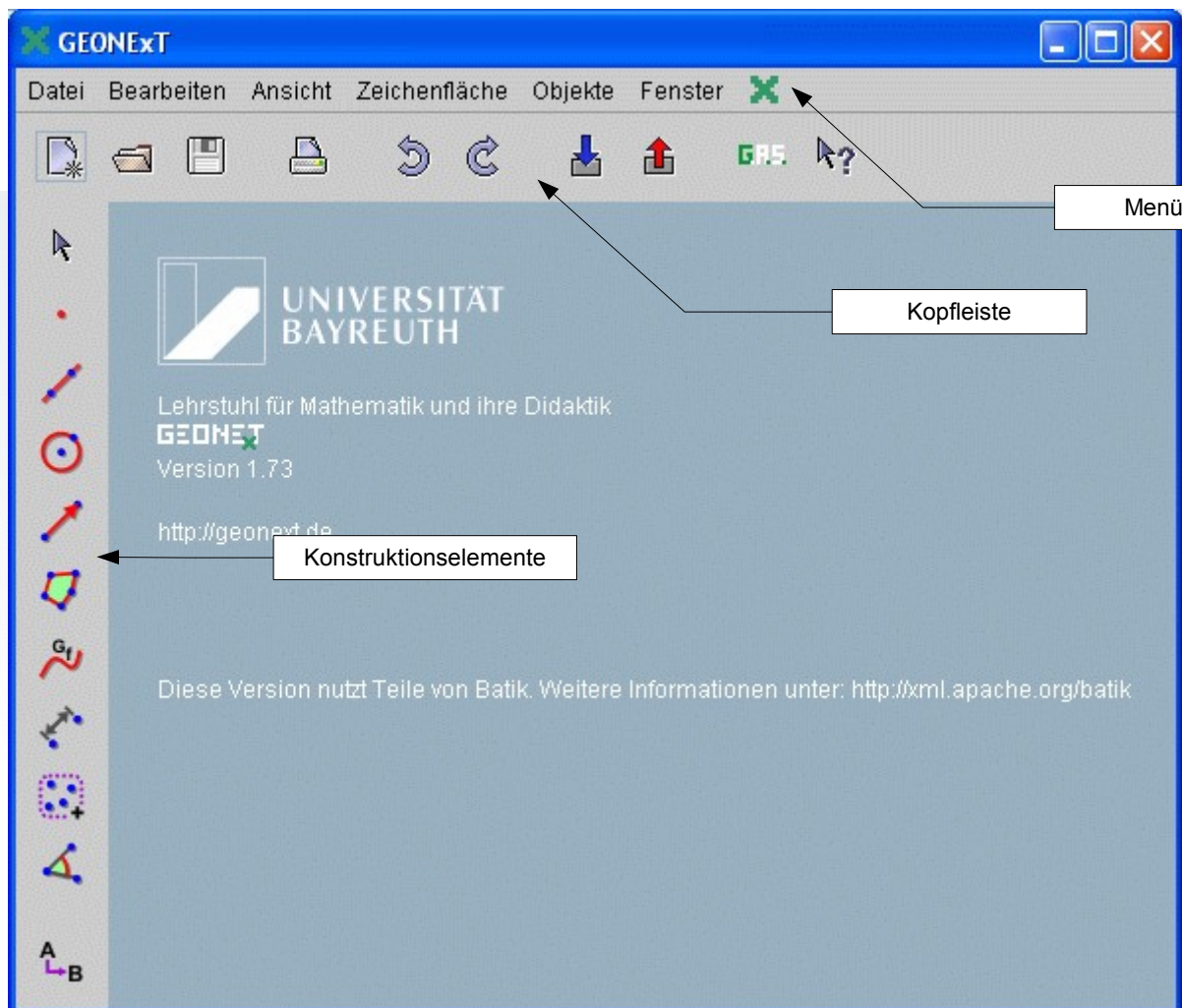
Bei den Arbeitsschritten siehst du manchmal Symbole an der linken Seite. Sie zeigen die Button (Knöpfe), die du betätigen musst, um eine bestimmte Funktion des Programms zu erhalten.

3. Die GEONExT- Oberfläche



Nachdem das Programm gestartet wurde, wird die Oberfläche mit folgenden Komponenten sichtbar.

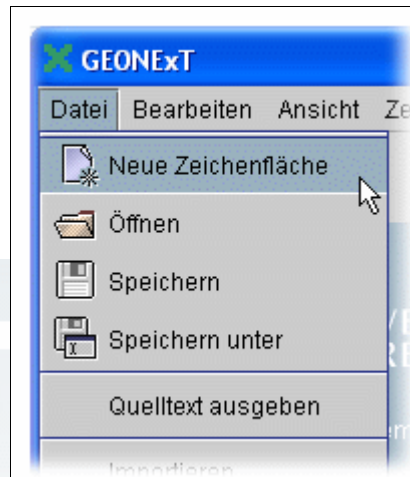
Sie sollen hier nur ganz kurz vorgestellt werden, da die Bedeutung der einzelnen Komponenten im Laufe der Arbeit mit dem Programm genauer erläutert werden.



3.1. Menüleiste

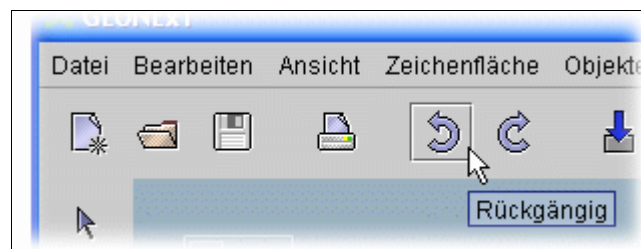
Diese Leiste kennt ihr schon, wenn ihr z.B. mit einem Office-programm gearbeitet habe. Hier findet ihr alle Befehle in Text-form.

Zur Verdeutlichung zeigt die Grafik, wie man über die Menüleiste eine neue Zeichenfläche öffnet.



3.2. Kopfleiste

Die Kopfleiste enthält die wichtigsten Befehle als Buttons. Neben dem Button für das Speichern, weise ich besonders auf die beiden Pfeilbutton für **Rückgängig** und **Wiederherstellen** hin.



Nehmen wir an, du hast versehentlich alles gelöscht, was du in mühevoller Arbeit zustande gebracht hast. Das ist ärgerlich, aber kein Beinbruch. Klicke einfach auf den Rückgängig-Button und schon wird deine letzte (Löschen)-Aktion zurückgesetzt.



Vorsicht: Wenn du zu häufig auf den Rückgängig-Button klickst, werden auch die Aktionen, die du erhalten willst rückgängig gemacht.



Genauso kannst du natürlich alle rückgängig gemachten Aktionen wiederherstellen. Dafür ist der Wiederherstellen-Button zuständig.

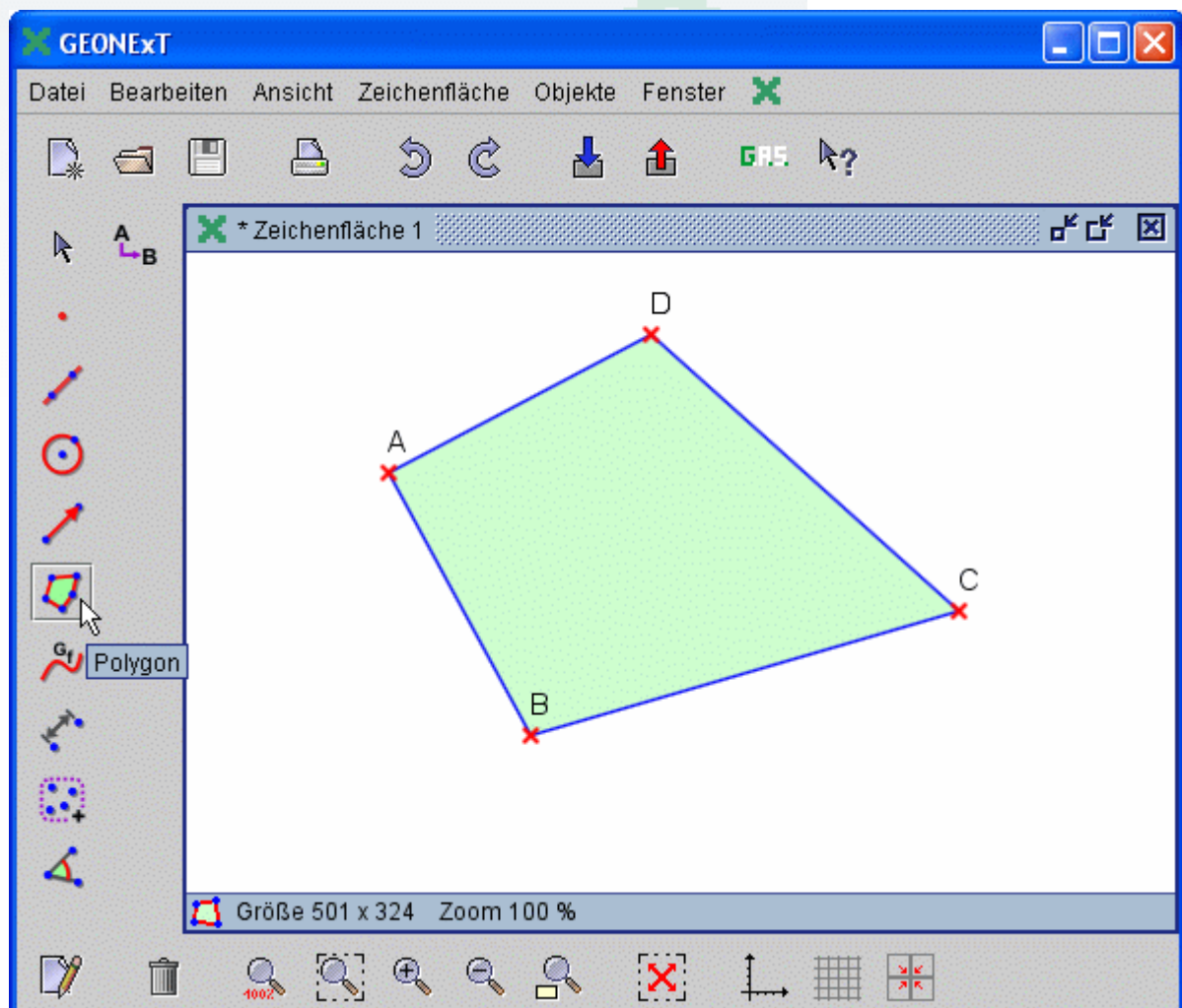
3.3. Konstruktionselemente

Auf dieser Seite befinden sich die Elemente, mit denen man direkt auf der Zeichenfläche arbeiten will.

Mit einem Klick auf eines der Elemente lässt sich z.B. ein Vieleck (hier: Polygon) konstruieren.



ACHTUNG: Die Elemente der Leiste ändern sich, je nachdem, mit welchen man zuletzt gearbeitet hat. Alle Elemente sind aber über die **Menüleiste - Objekte** aufrufbar.



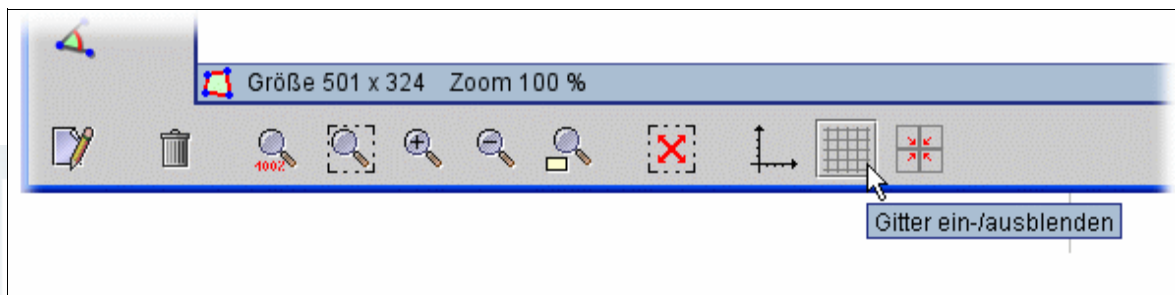
4. Erste Übungen

4.1. Ein Haus zeichnen

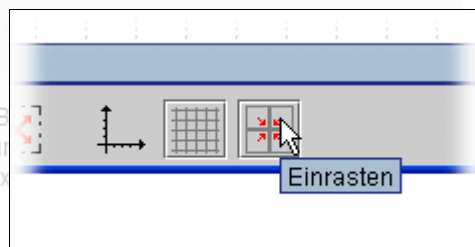
Arbeitsschritte



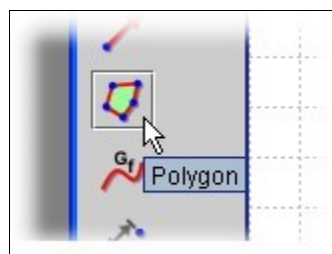
1. Starte das Programm und öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Blende das Gitter ein. Den Button findest du unten. Diese untere Leiste (ich nenne sie mal Funktionsleiste) wird immer dann eingeblendet, wenn du eine neue Zeichenfläche öffnest.



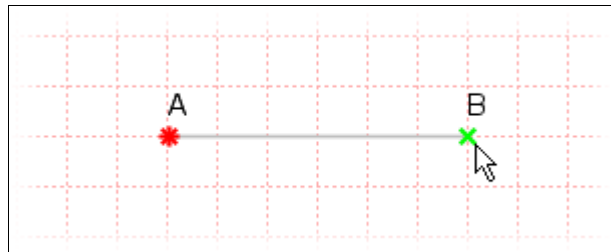
3. Wähle die Funktion **Einrasten**. Damit legst du fest, dass deine Zeichnungen auf den Schnittpunkten des Gitters „einrasten“. Das vereinfacht die Sache erheblich.



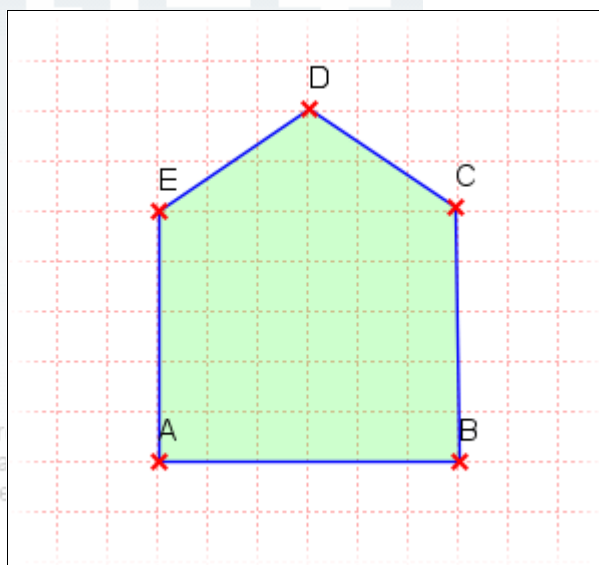
4. Wähle das Zeichenelement **Polygon**.



5. Klicke einmal mit der Maus in die Nähe eines Schnittpunktes und ziehe den Mauszeiger senkrecht in die Höhe.
6. Klicke wieder in die Nähe eines Schnittpunktes. Damit hast du die erste Hauswand deines Hauses gezeichnet.



7. Vervollständige das Haus.



© 1999 - 2008 Universität Bayr
 Lehrstuhl für Ma
<http://geonext.de>



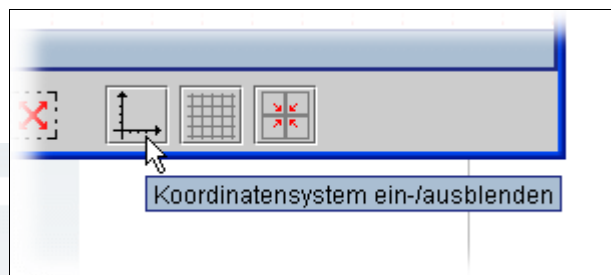
Achtung: Deinen letzten Klick musst du wieder auf den Punkt **A** machen, damit die Zeichnung beendet ist.

4.2. Ein Haus in ein Koordinatensystem zeichnen

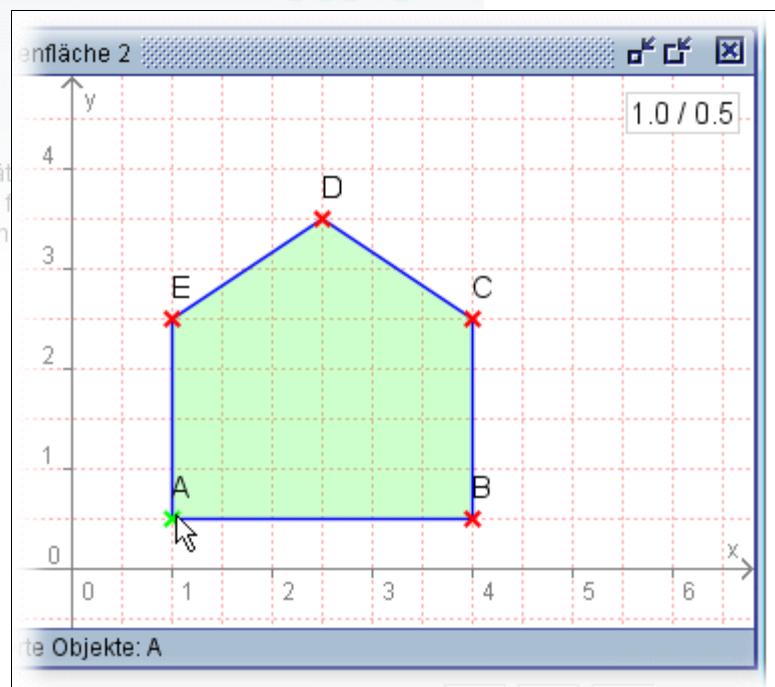
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Klicke auf die Button **Gitter ein-/ausblenden** und **Einrasten**.
3. Klicke auf den **Koordinatensystem ein-/ausblenden**-Button in der Funktionsleiste.

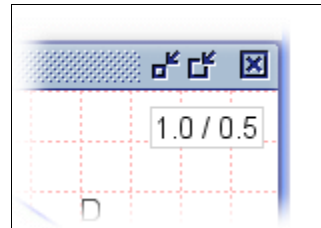


4. Zeichne ein Haus mit den Koordinaten A (1|0,5), B (4|0,5), C (4|2,5), D (2,5|3,5) und E (1|2,5).





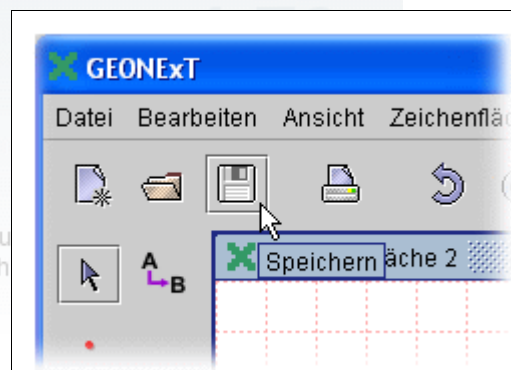
Wenn du die Zeichenfläche genau betrachtest, wirst du feststellen, dass oben rechts die Koordinaten erscheinen. Damit kannst du kontrollieren, ob du richtig gewählt hast.



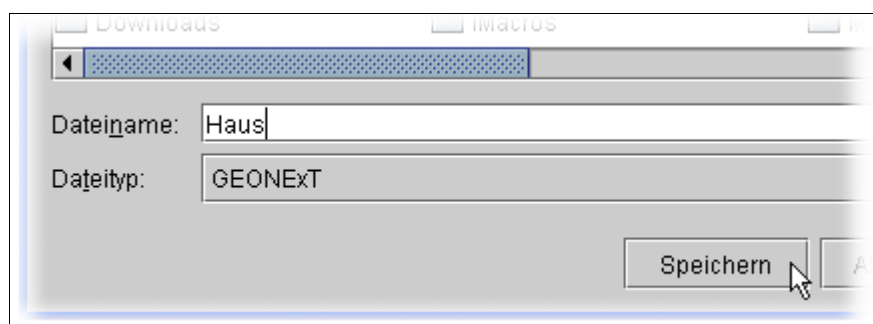
4.3. Figur speichern

Arbeitsschritte

1. Klicke auf den **Speichern**-Button.



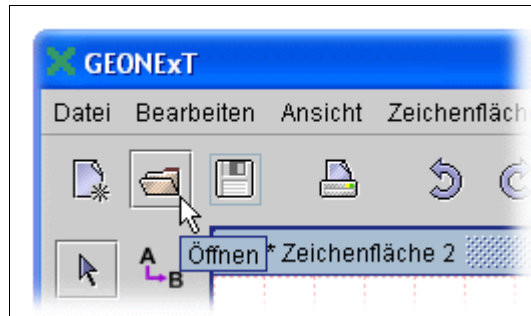
2. Speichere deine Figur unter dem Dateinamen **Haus** ab.



4.4. Figur laden

Arbeitsschritte

1. Klicke auf den **Öffnen**-Button.



2. Wähle deine Datei und öffne sie.

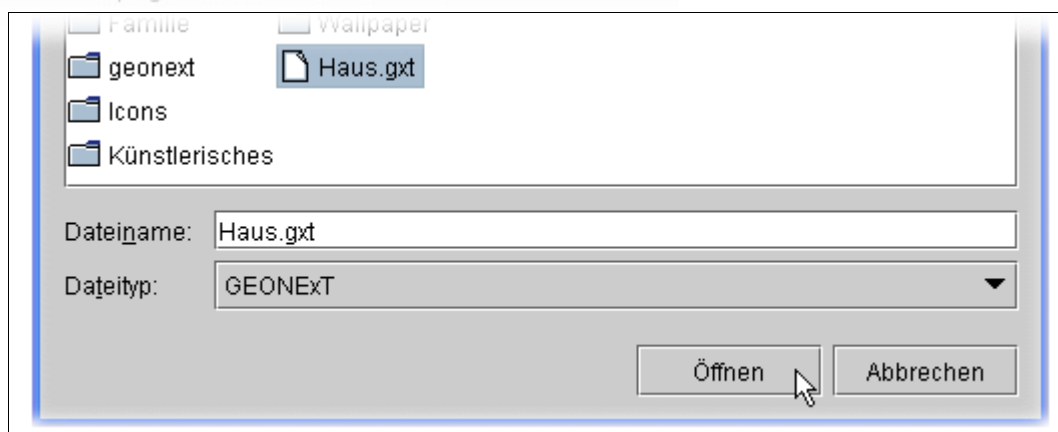
4.5. Figur bearbeiten

Wenn du deine Figur beendet hast und du erkennst evtl., dass du Fehler gemacht hast, so musst du nicht unbedingt von vorne beginnen und eine neue Figur konstruieren. Es reicht, die falsch gesetzten Punkte zu verschieben.

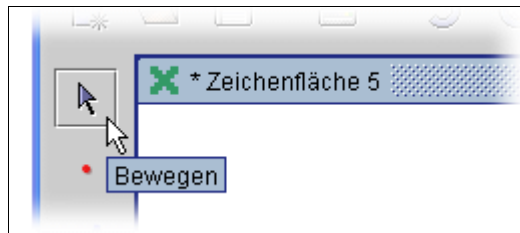
Arbeitsschritte

1. Falls nicht schon geschehen, dann öffne die Datei

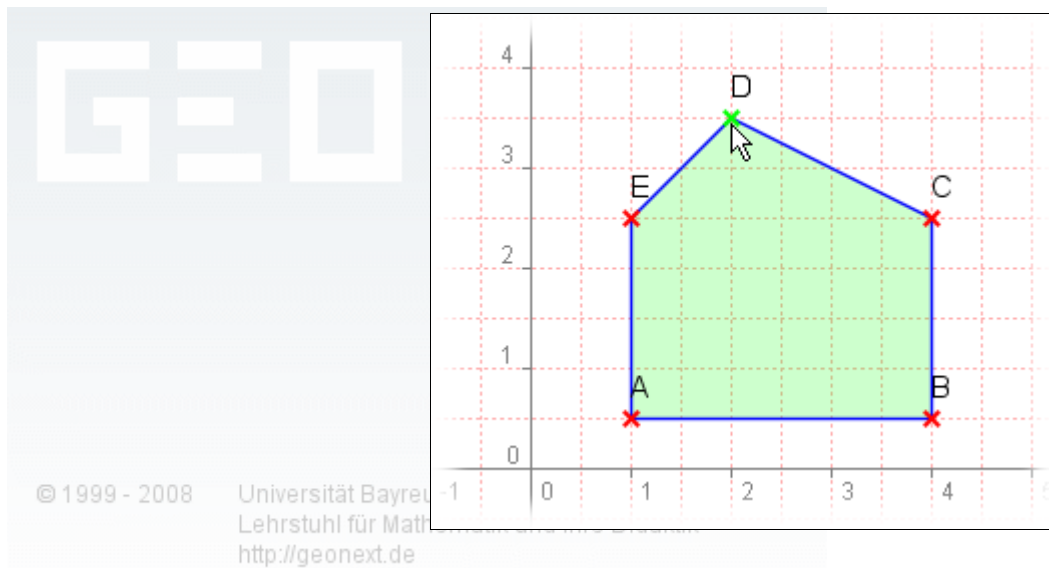
„Haus.gxt“ und ihre Didaktik
<http://geonext.de>



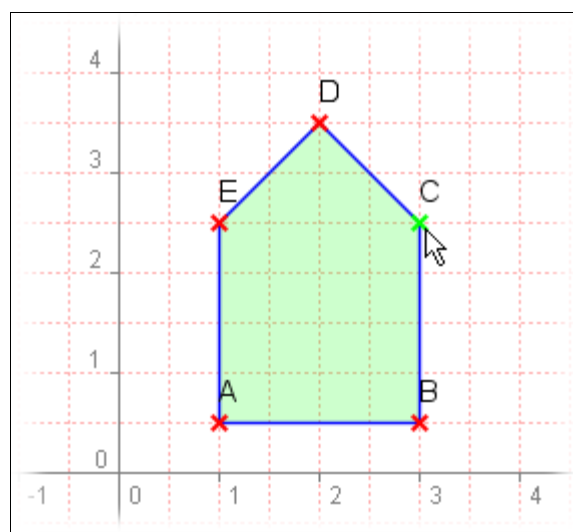
- Wähle den **Bewegen**-Button auf der Konstruktionselemente-Leiste.



- Klicke auf den Punkt **D** und halte die **Maustaste gedrückt**.
- Verschiebe den Punkt auf die Koordinate $D(2|3,5)$.



- Verschiebe auch die anderen Punkte: $B(3|0,5)$; $C(3|2,5)$.



6. Speichere die Figur unter dem Namen „**Haus-schmal**“ ab.

4.6. Winkel messen

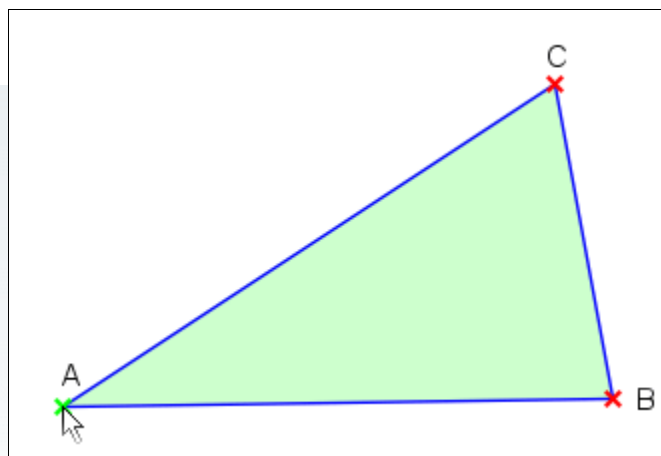
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.



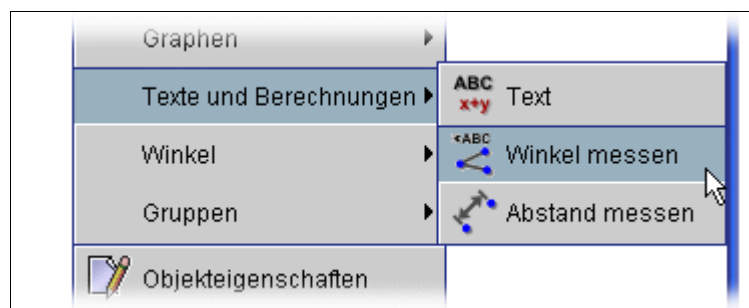
2. Klicke auf das Konstruktionselement **Polygon** und zeichne ein beliebiges Dreieck.



© 1999 - 2008

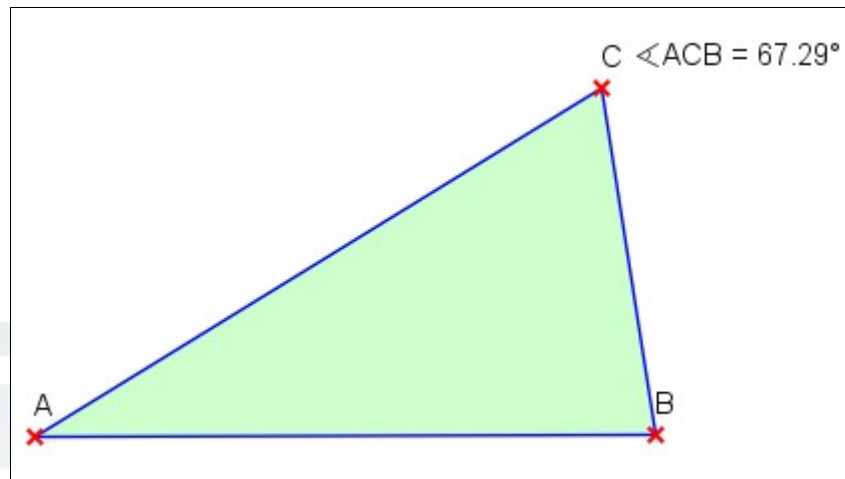
Universität
Lehrstuhl
<http://geonext.de>

3. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte – Texte und Berechnungen – Winkel messen**.



4. Klicke nun auf alle drei Punkte des Dreiecks. Achte darauf, dass der Punkt, an dem der Winkel gemessen werden soll, in der Mitte liegt.

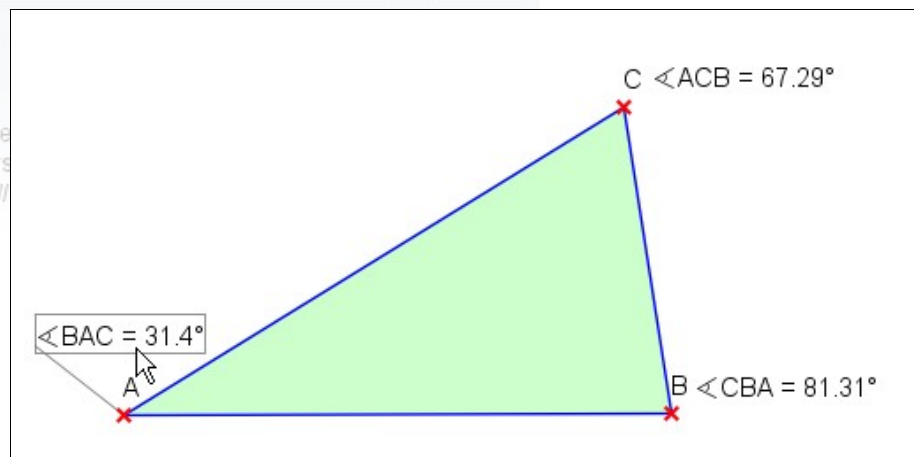
Beispiel! Willst du den Winkel am Punkt B messen, musst du die Punkte in folgender Reihenfolge anklicken: A-B-C.



5. Bestimme die Größe der anderen Winkel.



6. Wähle den **Bewegen**-Button und verschiebe die Winkelan-gaben soweit, wie es dir gefällt.



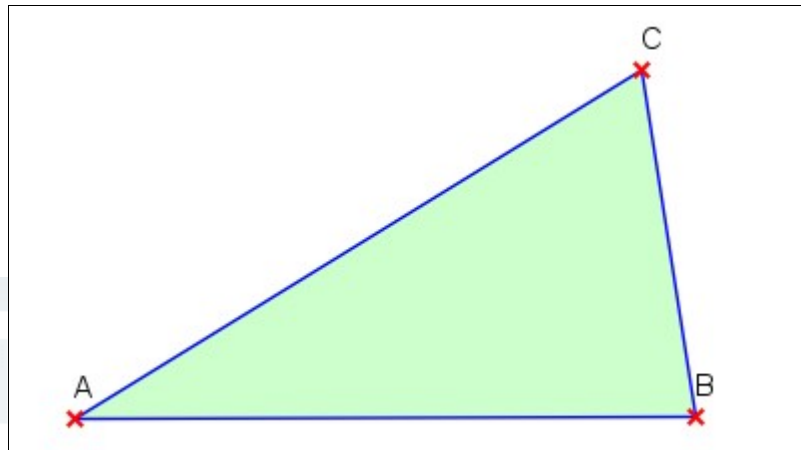
ACHTUNG: Die Reihenfolge, mit der die Eckpunkte angeklickt werden, entscheidet, ob der Innen- oder der Außenwinkel gemessen wird. **Innenwinkel = im Uhrzeigersinn; Außenwinkel = gegen den Uhrzeigersinn.**

4.7. Winkel benennen (markieren)

Arbeitsschritte



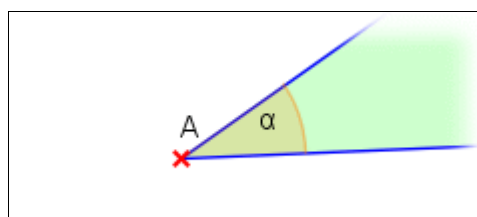
1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Klicke auf das Konstruktionselement **Polygon** und zeichne ein beliebiges Dreieck.



3. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Winkel** – **Winkel markieren**.



4. Klicke nun wie in **Kapitel 4.6** beschrieben, nacheinander die Eckpunkte des Dreiecks an. Der Winkel wird nun angezeigt.

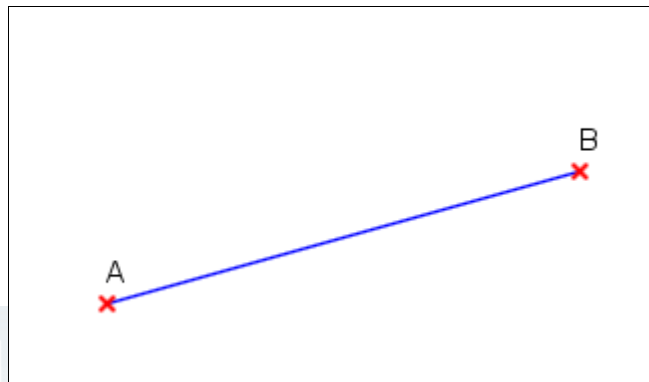


4.8. Winkel eingeben

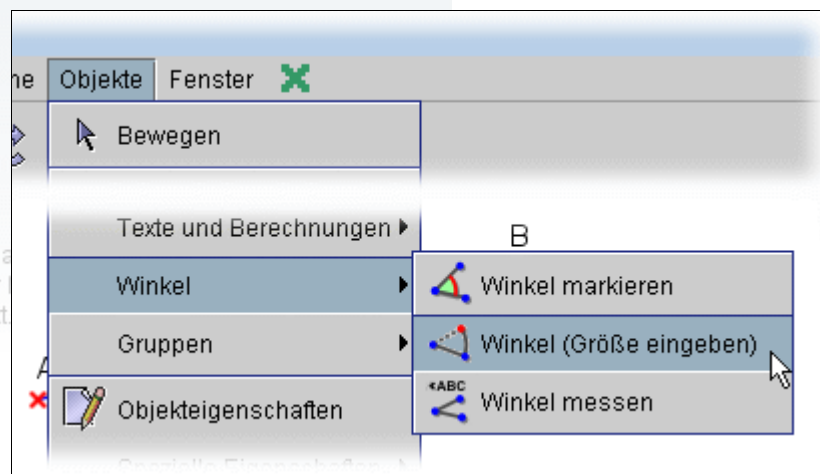
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne eine beliebige Strecke (vergleiche Kap. 4.10.)



3. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Winkel** – **Winkel (Größe eingeben)**.



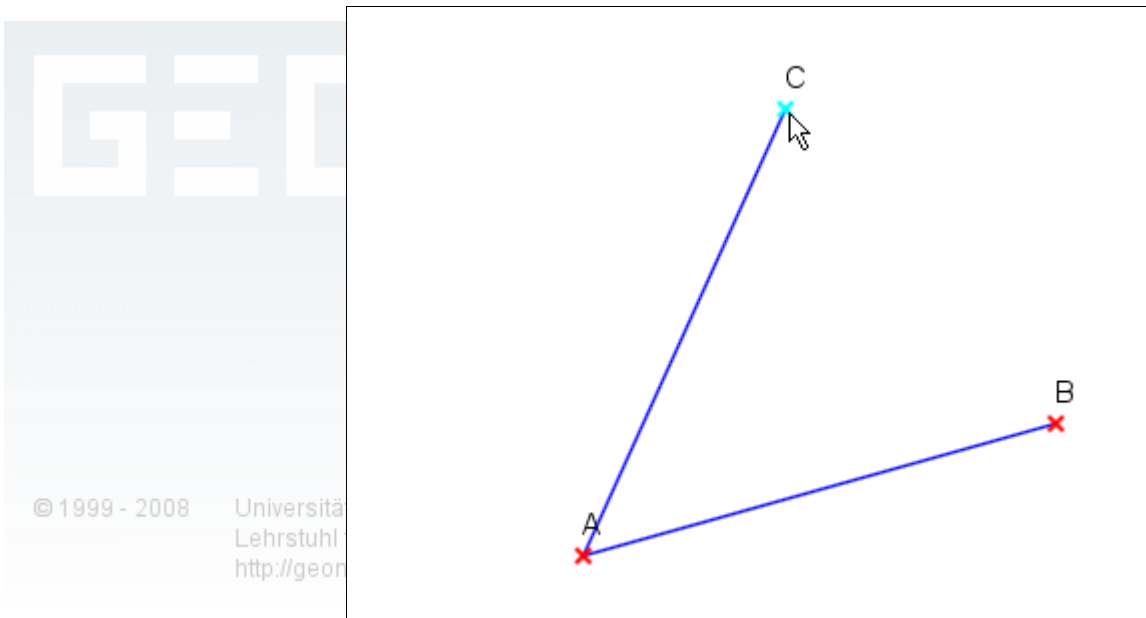
4. Klicke jetzt nacheinander auf **A** und dann auf **B**.
5. Trage in das Eingabefenster einen Winkel deiner Wahl ein und bestätige mit **Übernehmen**.

Term

50

Abbrechen Übernehmen

6. Verbinde den nun entstandenen Punkt mit einer Strecke.

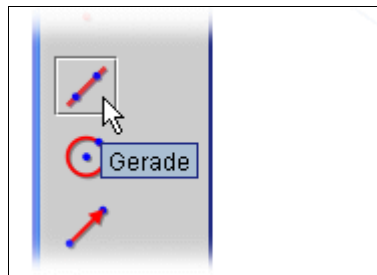


4.9. Gerade zeichnen

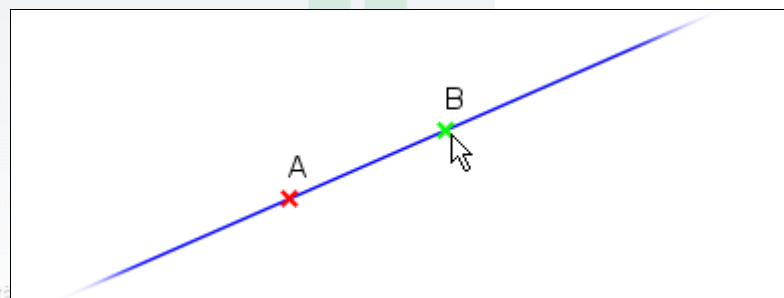
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Klicke auf das Konstruktionselement **Gerade**.



3. Bestimme mit der Maus zwei Punkte auf der Zeichenfläche, durch die die Gerade gehen soll.



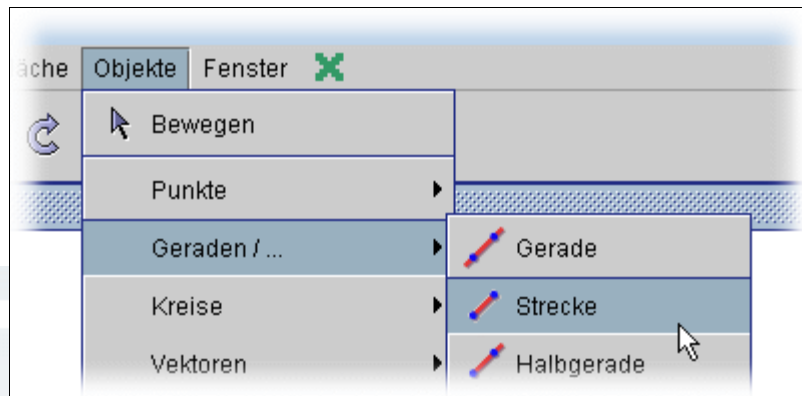
4. Wähle den **Bewegen**-Button.
5. Verändere den Verlauf der Geraden, indem du einen Punkt mit der Maus festhältst und verschiebst.

4.10. Strecke zeichnen

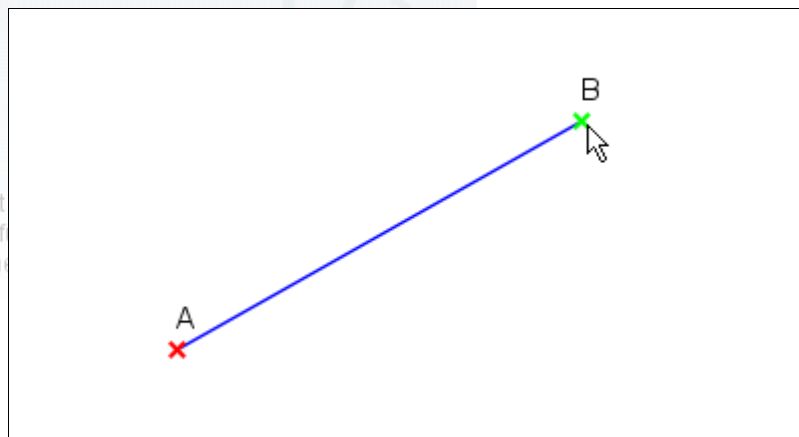
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Geraden / ...** – **Strecke**.



3. Wähle mit der Maus den Anfangs- und den Endpunkt einer Strecke.



4. Verändere den Verlauf und die Länge der Strecke mit dem **Bewegen**-Button.

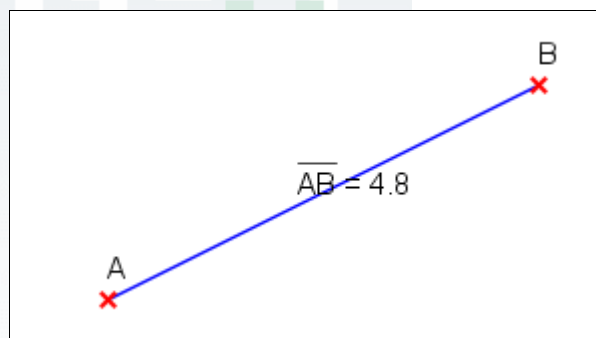
4.11. Länge einer Strecke bestimmen

Arbeitsschritte

1. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Texte und Berechnungen** – **Abstand messen**.



2. Klicke nun auf die Strecke, deren Abstand du messen willst. Über der Strecke erscheint die Abstandsangabe in cm.



© 1999 - 2008

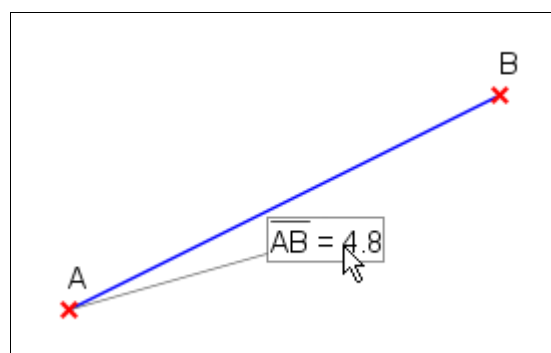
Universität Bayreuth

Lehrstuhl für Mathematik und Didaktik

<http://geonet.uni-bayreuth.de>



3. Wähle den **Bewegen**-Button und verschiebe die Abstandsangabe soweit, wie es dir gefällt.



4.12. Senkrechte konstruieren

Arbeitsschritte

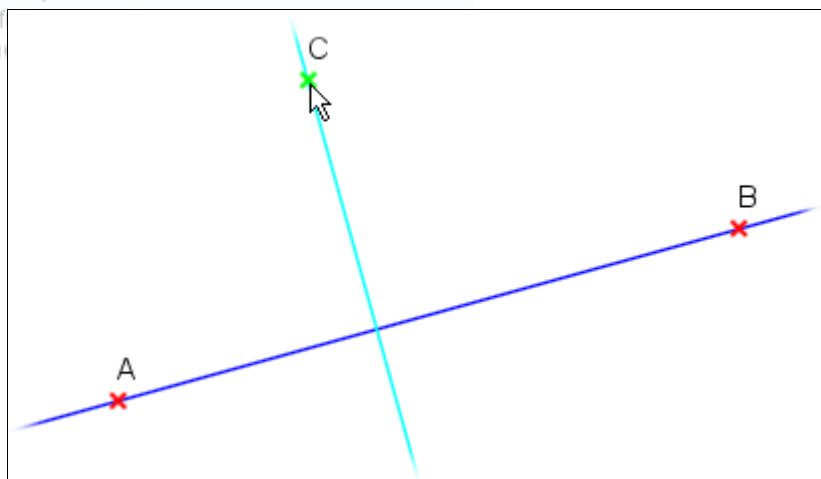


1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne eine Gerade, wie in Kapitel 4.7. beschrieben.
3. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Geraden / ...** – **Senkrechte**.



4. Klicke zunächst auf die Gerade und dann in die Zeichenfläche (oder umgekehrt). Durch den jetzt erzeugten Punkt verläuft die Senkrechte.

© 1999 - 2008 Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Geometrie
<http://geom...>





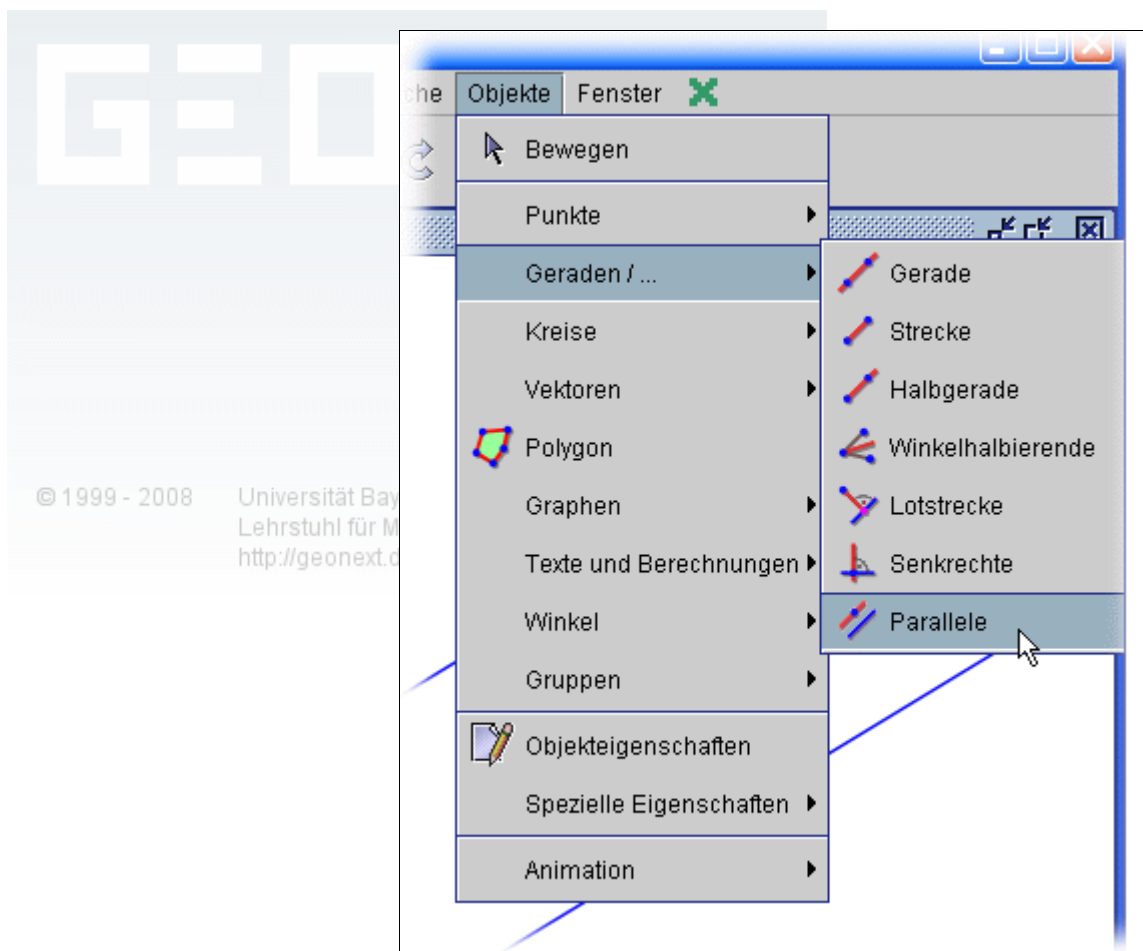
- Verändere die Position der Senkrechte, indem mit Hilfe des **Bewegen**-Button den **Punkt C** verschiebst.

4.13. Parallelen zeichnen

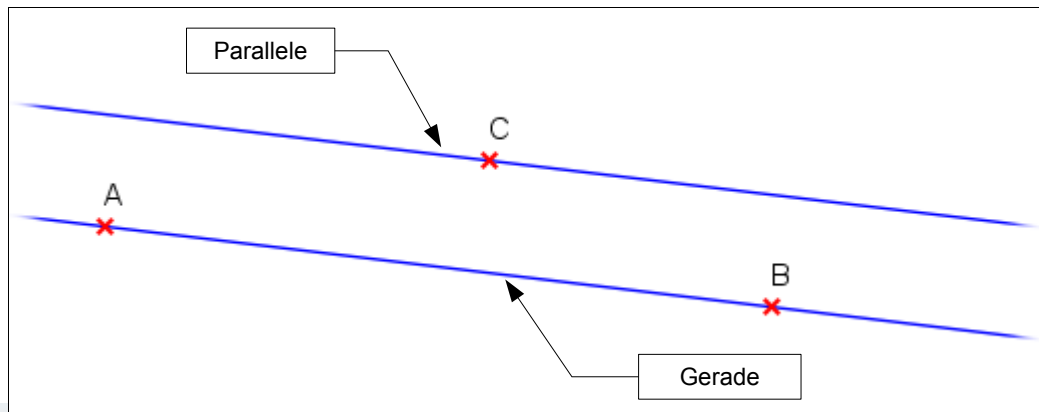
Arbeitsschritte



- Öffne eine neue Zeichenfläche.
- Zeichne eine Gerade, wie in Kapitel **4.7.** beschrieben.
- Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte - Geraden /... - Parallele**.



4. Klicke in einem bestimmten Abstand zur Geraden einmal auf die Zeichenfläche und dann auf einen beliebigen Punkt der Geraden.



5. Wähle den **Bewegen**-Button und verändere spaßeshalber die Lage aller drei Punkte. Beobachte, was dabei passiert.

4.14. Kreis zeichnen

Arbeitsschritte

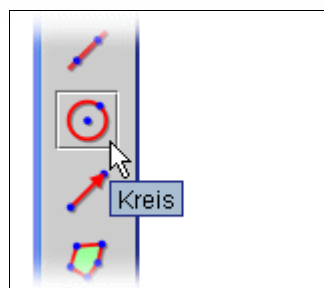


1. Öffne eine neue Zeichenfläche

© 1999 - 2008

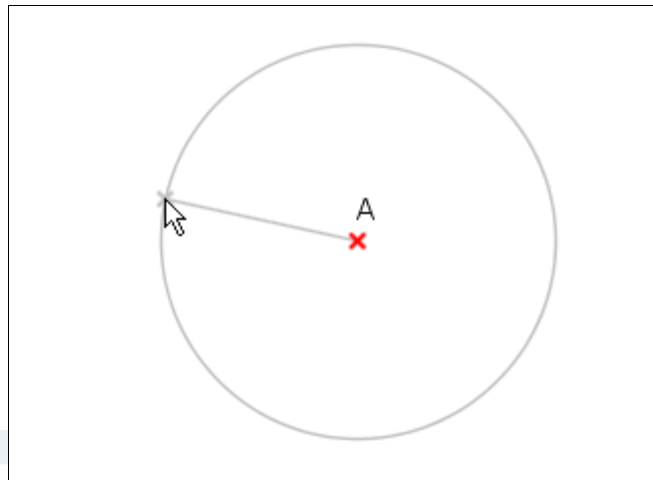
Universität
Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geonext.de>

2. Wähle das Konstruktionselement **Kreis**.



3. Klicke einmal in die Zeichenfläche.
4. Ziehe den Mauszeiger aus dem Kreismittelpunkt heraus.

- Klicke abschließend mit der Maustaste ein zweites Mal in die Zeichenfläche.



4.15. Kreis mit bestimmtem Radius zeichnen

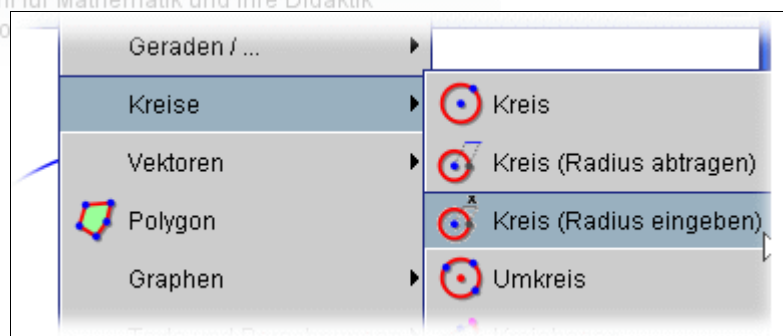
Arbeitsschritte



- Öffne eine neue Zeichenfläche
- Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Kreise** – **Kreis (Radius eingeben)**.

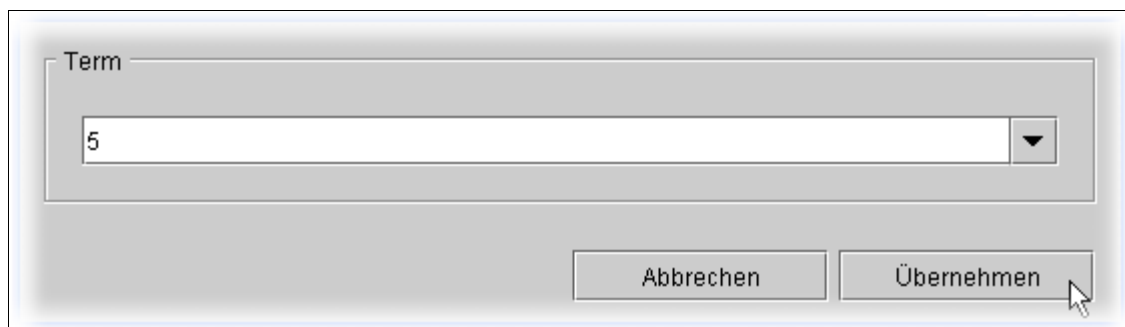
© 1999 - 2008

Universität
Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geo>



- Klicke einmal auf die Zeichenfläche. Ein neues Fenster erscheint.

4. Trage in die Eingabezeile (Term) die gewünschte Länge des Radius ohne Maßeinheit ein. **GEONEXT** rechnet in cm.



The screenshot shows a software interface with a label 'Term' above a text input field. The input field contains the number '5'. To the right of the input field is a small downward-pointing arrow. Below the input field are two buttons: 'Abbrechen' on the left and 'Übernehmen' on the right. A mouse cursor is positioned over the 'Übernehmen' button.

5. Klicke auf **Übernehmen**.



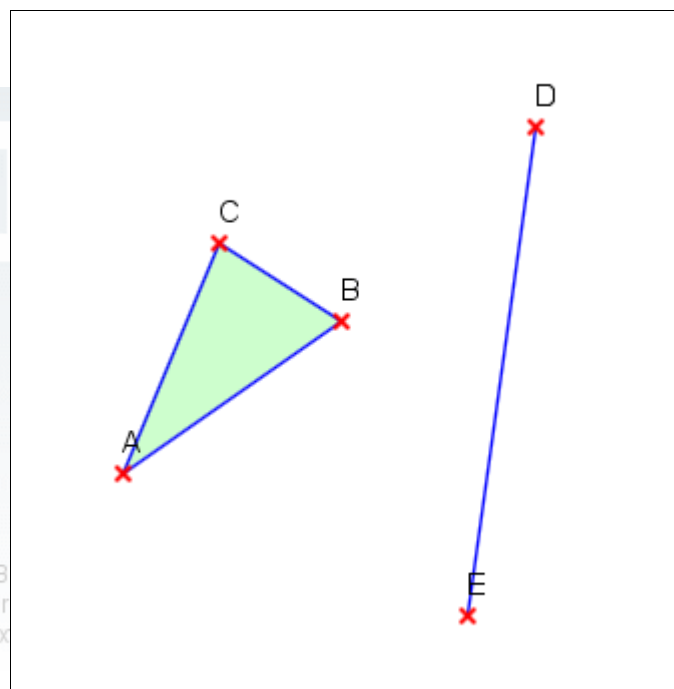
5. Zeichnen und Konstruieren

5.1. Spiegelung (Achsen Spiegelung)

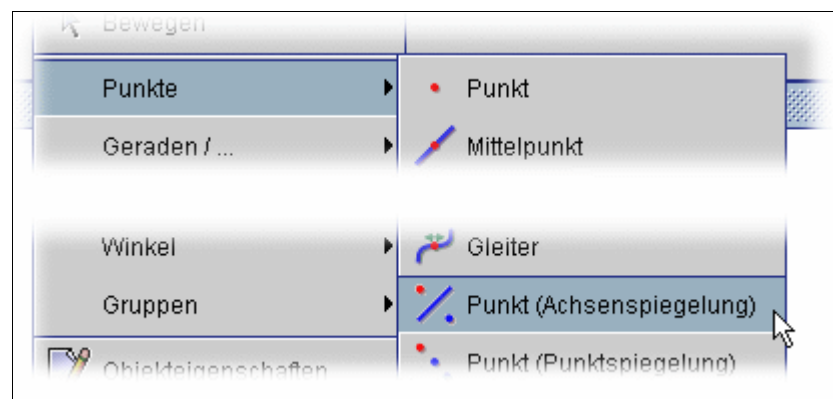
Arbeitsschritte



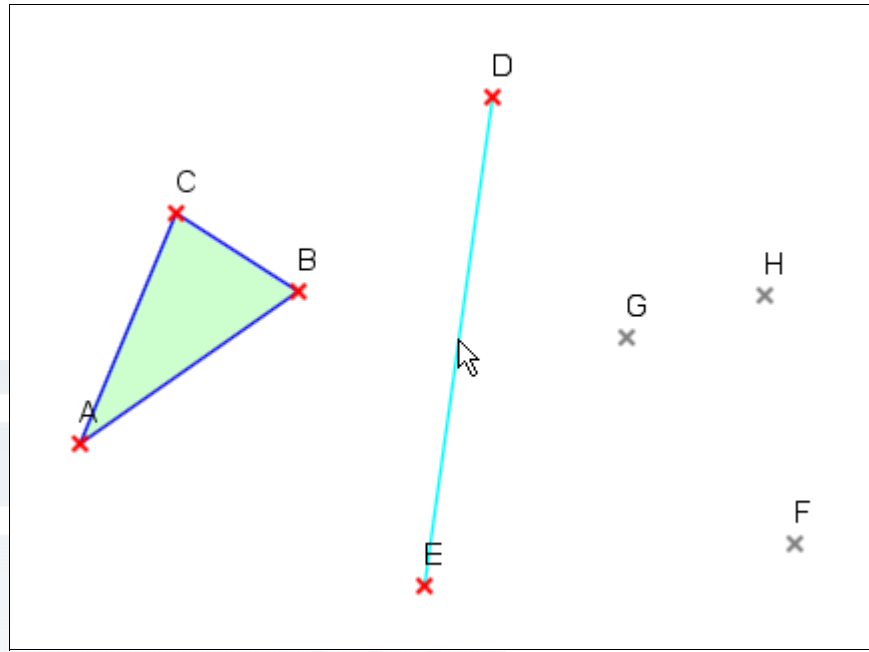
1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne ein Dreieck mit Hilfe des **Polygon**-Konstruktionselement und eine Strecke wie in **Kapitel 4.8**, beschrieben. Das wird unsere Spiegelachse.
3. Deine Zeichnung sollte jetzt in etwa so aussehen:



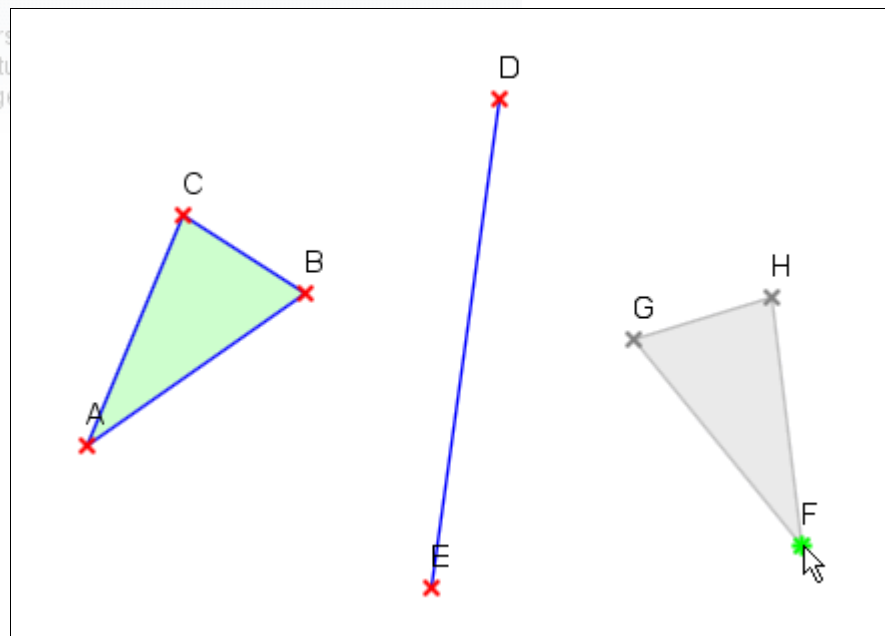
4. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte – Punkte – Punkt (Achsen Spiegelung)**.



5. Klicke auf einen Punkt des Dreiecks und dann auf die Spiegelachse. Es erscheint ein grauer Spiegelpunkt.
6. Verfahre mit den anderen beiden Punkten genauso.



7. Wähle das **Polygon**-Konstruktionselement und zeichne das Spiegeldreieck.

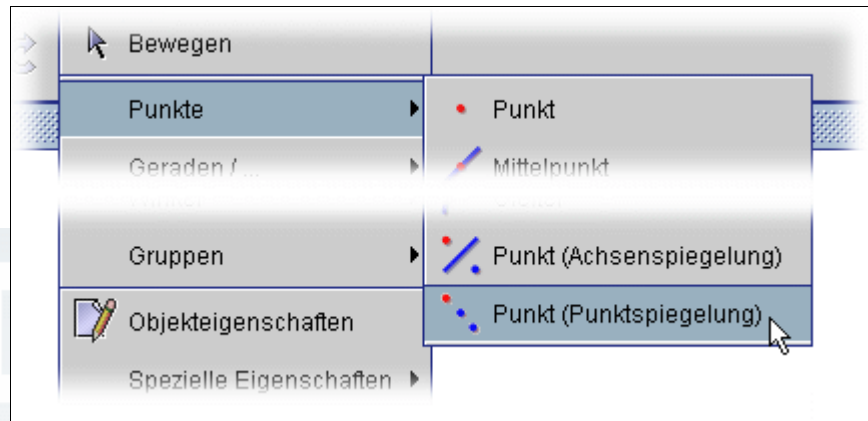


5.2. Spiegelung (Punktspiegelung)

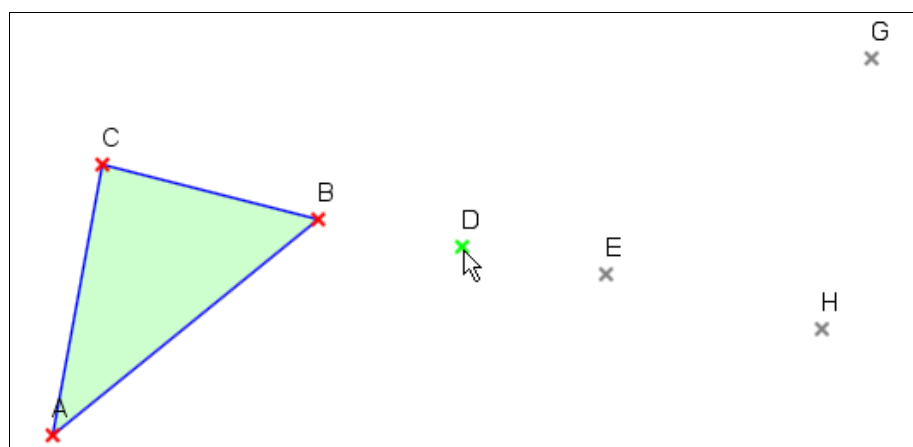
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne ein beliebiges Polygon.
3. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Punkte** – **Punkt (Punktspiegelung)**.

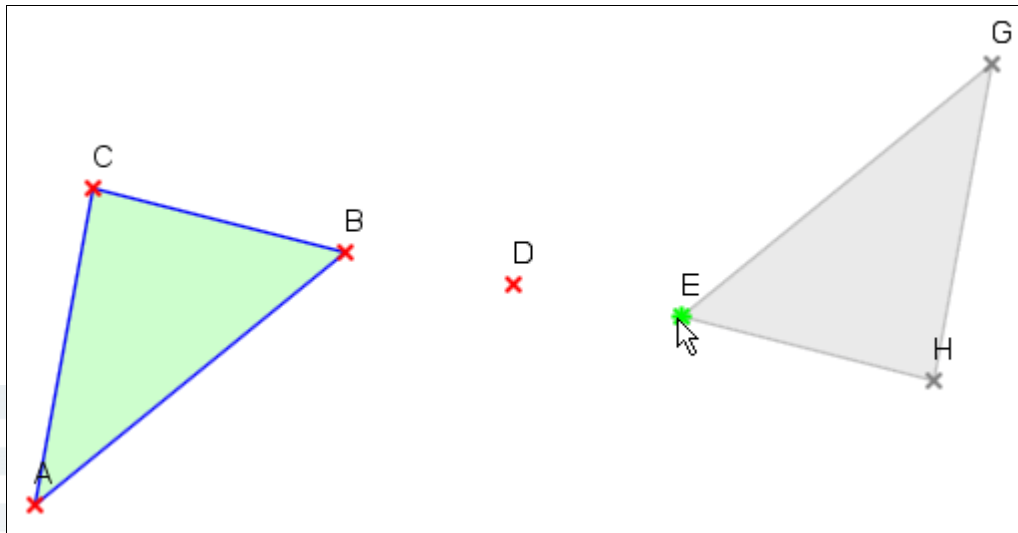


4. Klicke in die Zeichenfläche, um einen Spiegelpunkt zu erzeugen.
5. Jetzt musst du genau arbeiten! Klicke zunächst auf Punkt durch den gespiegelt werden soll (hier: Spiegelzentrum) und dann auf einen Punkt des Polygons.
6. Klicke **wieder** auf das Spiegelzentrum und dann auf einen anderen Punkt des Polygons.
7. Wiederhole diesen Vorgang mit den restlichen Punkten des Polygons. Deine Zeichnung sollte jetzt etwa so aussehen:





8. Zeichne mit Hilfe des **Polygon**-Konstruktionselements aus den Spiegelpunkten die Spiegelfigur.



9. Wähle den **Bewegen**-Button und verschiebe das Spiegelzentrum oder einen Punkt des Dreiecks. Beobachte, was passiert.



ACHTUNG! Du musst bei der Punktspiegelung immer zuerst den Punkt durch den gespiegelt werden soll anklicken und dann den Punkt, der gespiegelt werden soll.

Im Beispiel oben also: **AD – AB – AC.**

5.3. Dreieckskonstruktionen (SWS)

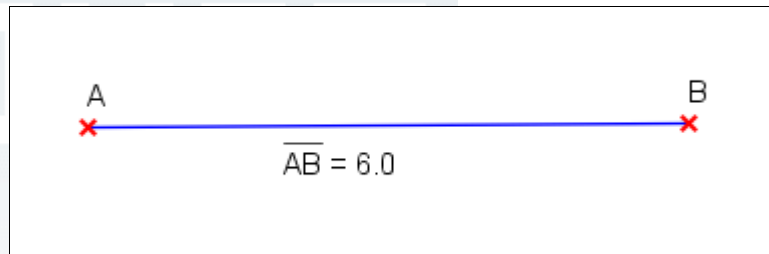
Konstruiere ein Dreieck mit $b = 7 \text{ cm}$; $c = 6 \text{ cm}$ und $\alpha = 50^\circ$.

Zur besseren Übersicht solltest du eine Planfigur zeichnen.

Arbeitsschritte



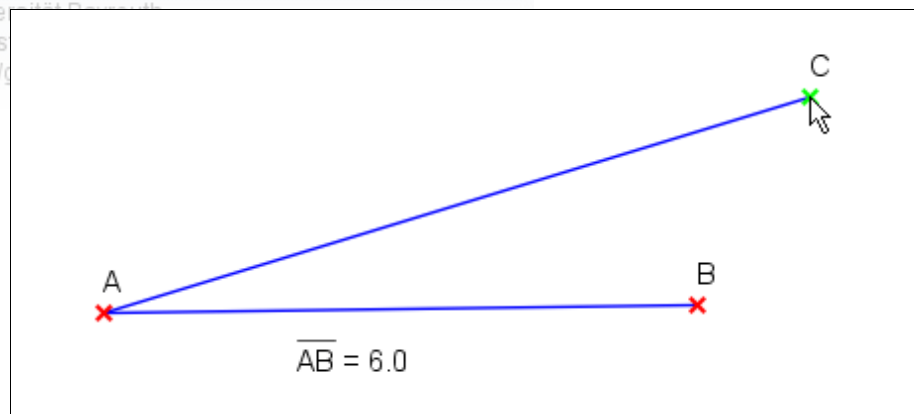
1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne eine beliebige Strecke (siehe Kap. 4.10.). Das ist die Seite **c** des Dreiecks.
3. Miss den Abstand der Punkte A und B (siehe Kap. 4.11.)
4. Wähle den **Bewegen**-Button und fasse den Punkt B mit dem Mauszeiger an und verschiebe ihn solange, bis 6 cm erreicht sind.



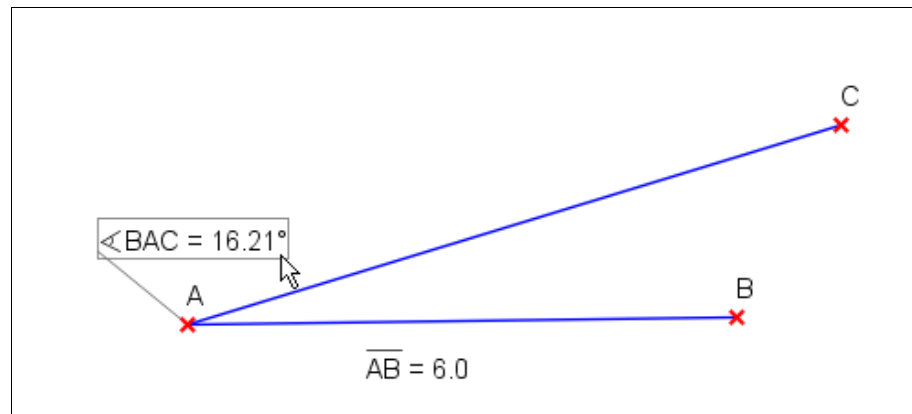
5. Zeichne nun eine Gerade (siehe Kap. 4.9.) beginnend vom Punkt A. Das ist die Seite **b**. Zeichne die Seite lang genug. Der Winkel ist egal.

© 1999 - 2008

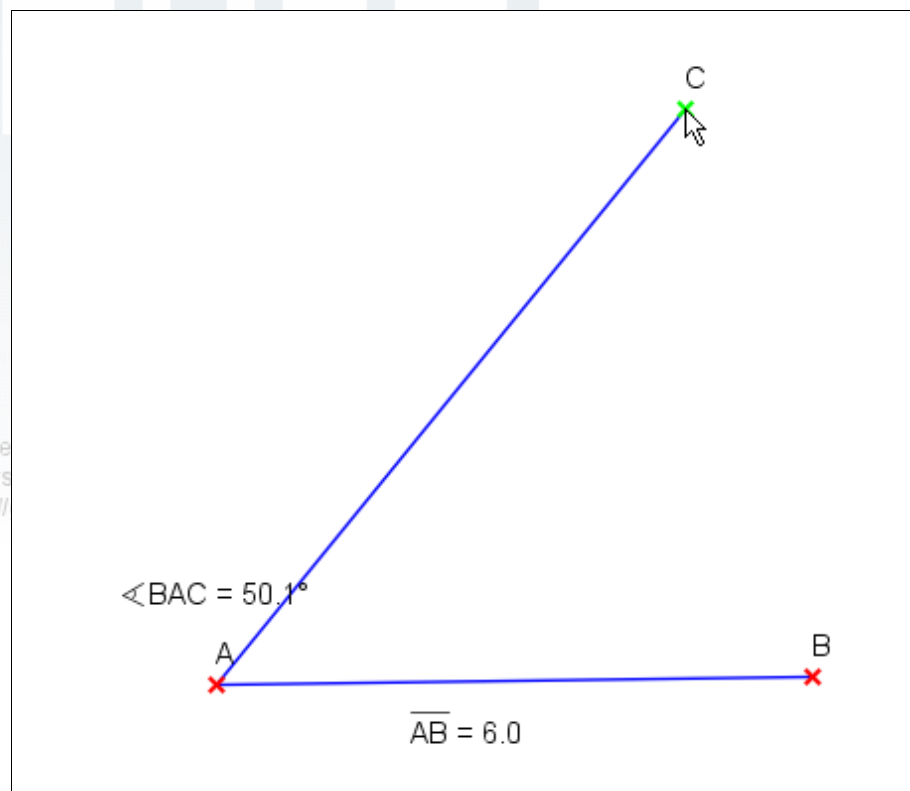
Univer
Lehrs
http://



6. Miss den Winkel α (siehe Kap. 4.6.)



7. Wähle den **Bewegen**-Button und fasse den Punkt C mit dem Mauszeiger an und verschiebe ihn solange hoch und runter, bis der Winkel 50° erreicht ist.



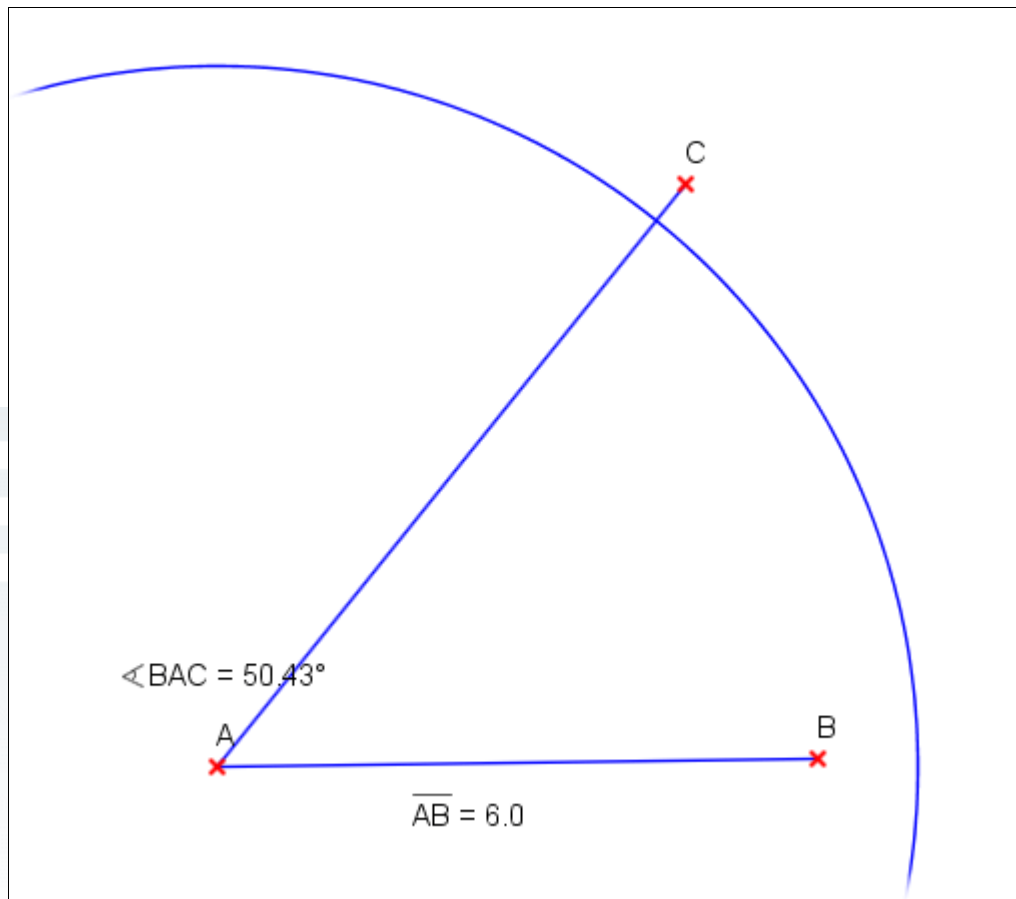
© 1999 - 2008 Unive
Lehrs
http://



ACHTUNG: Das ist etwas knifflig. Verändere doch die Genauigkeit der Winkelangabe mit Hilfe der Objekteigenschaften auf eine Stelle hinter dem Komma (siehe Kap. 7.1.)



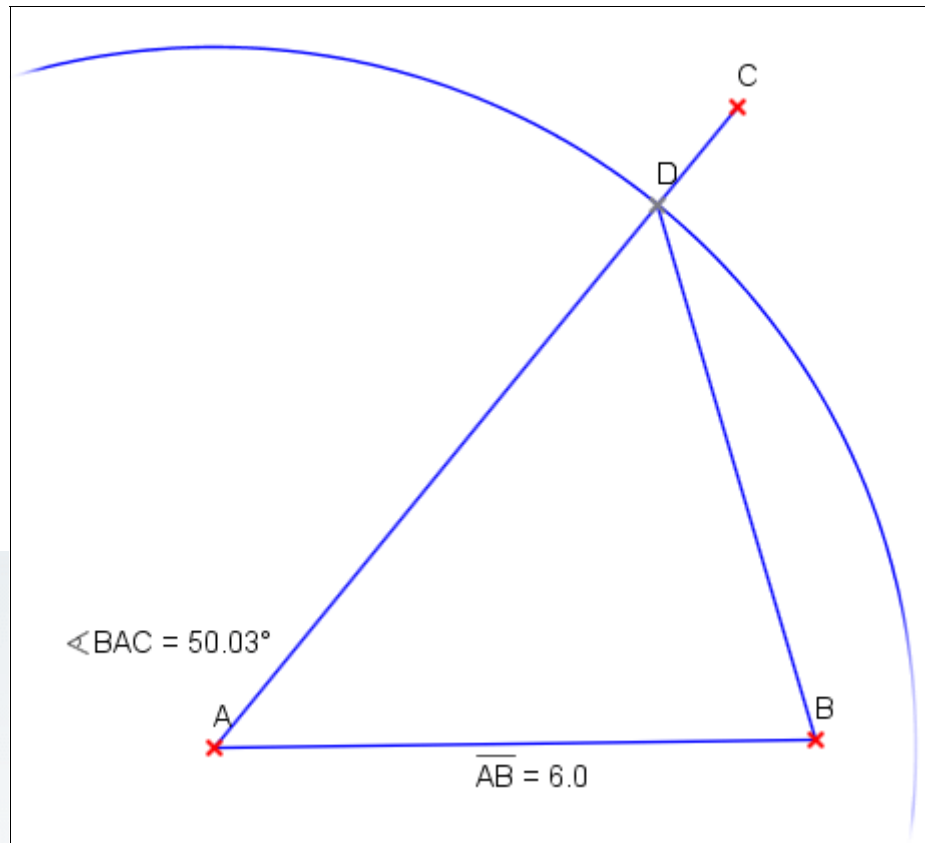
8. Zeichne einen Kreis mit dem Radius ($r=$) 7 cm (siehe Kap 4.15). Der Mittelpunkt des Kreises ist der Punkt **A** des Dreiecks.



© 1999 - 2008

Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geonext.de>

9. Verbinde den Schnittpunkt des Kreises und der Seite **b** mit dem Punkt **B** des Dreiecks.



5.4. Dreieckskonstruktionen (SSS)

© 1999 - 2008

Universität Bayreuth

Lehrstuhl für Geometrie

<http://geonext.de>

Konstruiere ein Dreieck mit $a = 4$ cm; $b = 7$ cm und $c = 6$ cm.

Zur besseren Übersicht solltest du eine Planfigur zeichnen.

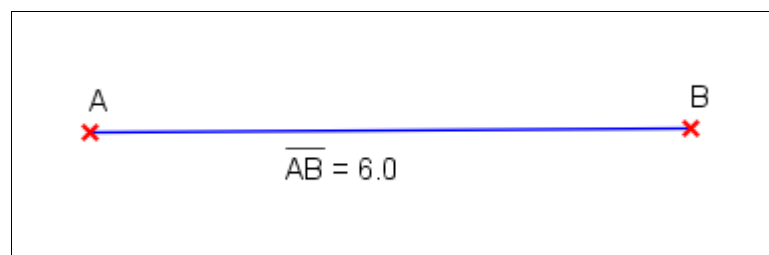
Arbeitsschritte



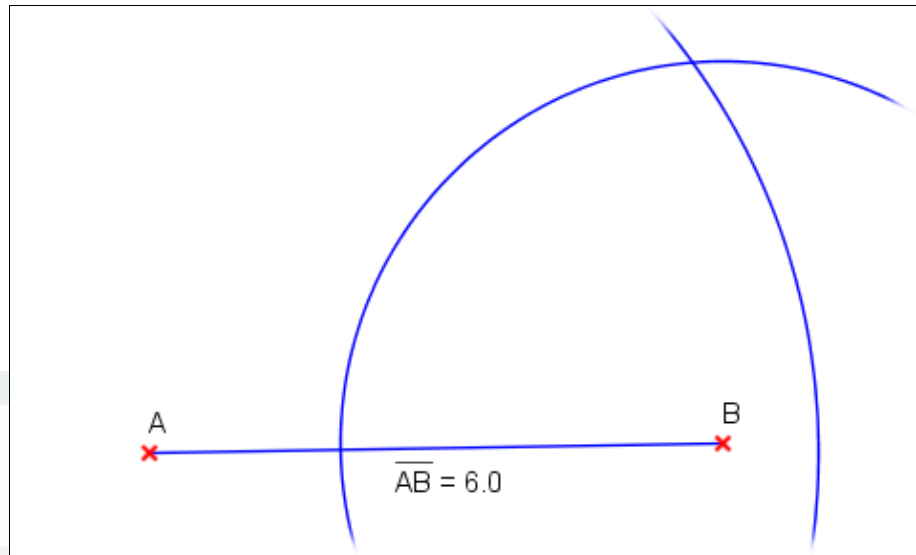
1. Öffne eine neue Zeichenfläche.



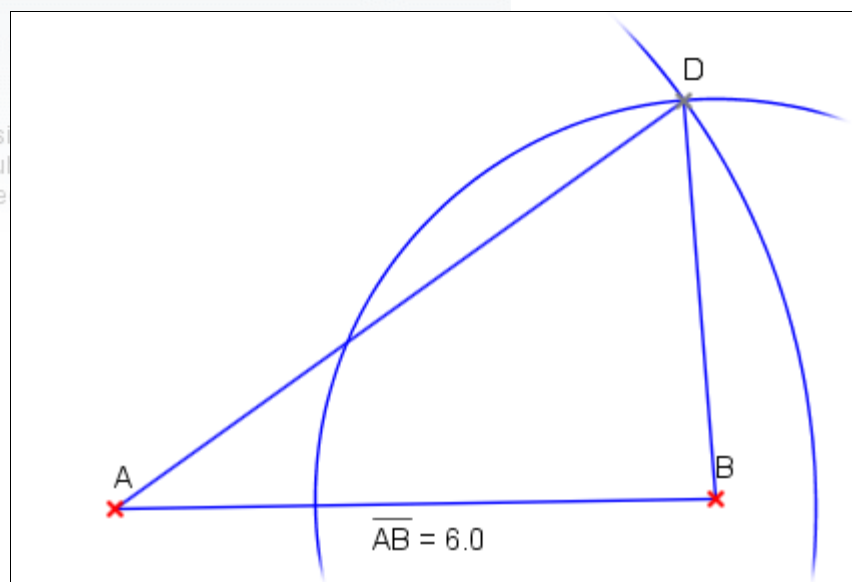
2. Zeichne die Seite c (siehe Kap. 4.10.). Gehe dabei genauso vor, wie in **Kapitel 5.3** (Schritt 2-4).



3. Zeichne einen Kreis mit dem Radius 7 cm und dem Mittelpunkt A (siehe Kap 4.15).
4. Zeichne einen Kreis mit dem Radius 4 cm und dem Mittelpunkt B.



5. Verbinde die Punkte **A** und **B** mit dem Schnittpunkt der Kreise.



5.5. Dreieckskonstruktionen (WSW)

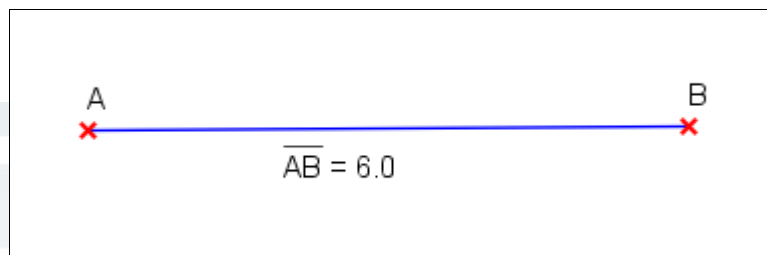
Konstruiere ein Dreieck mit $\alpha = 40^\circ$ cm; $\beta = 70^\circ$ cm und $c = 6$ cm.

Zur besseren Übersicht solltest du eine Planfigur zeichnen.

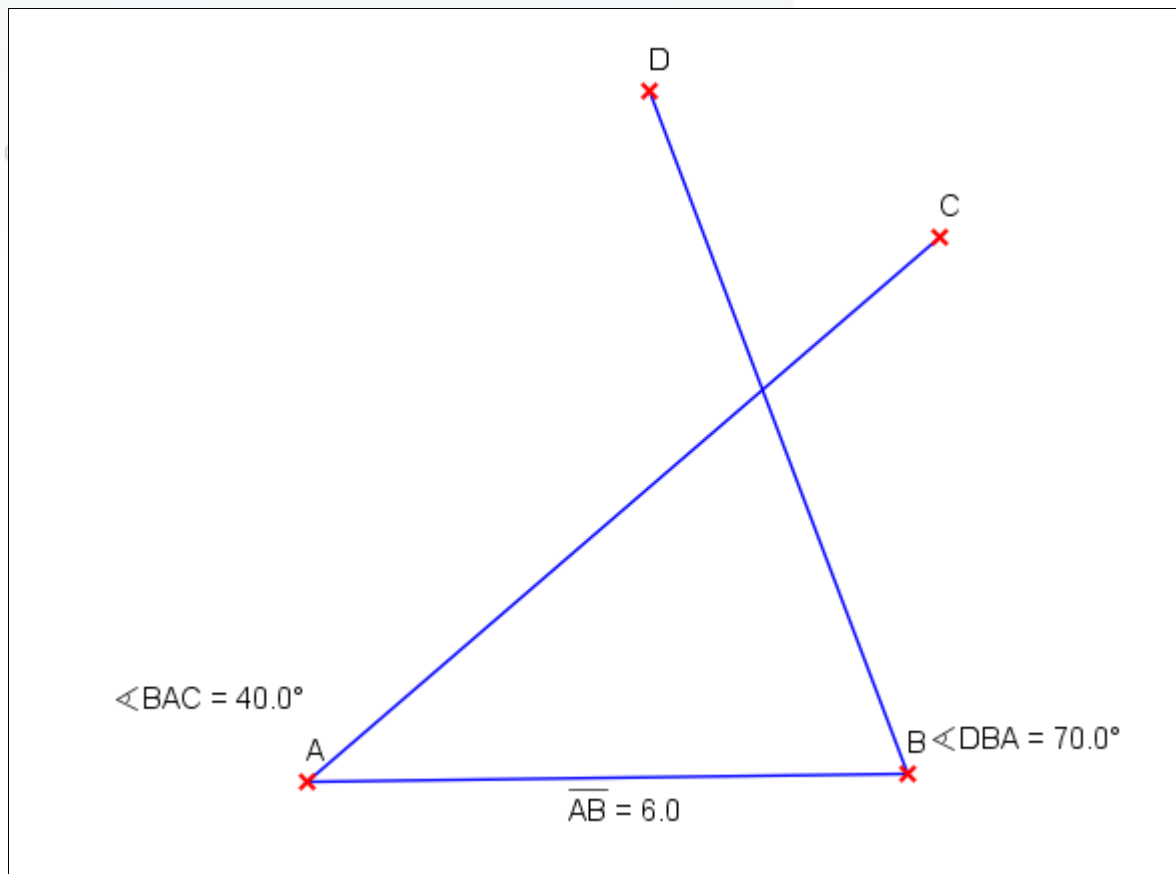
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne die Seite **c** (siehe Kap. 4.10.). Gehe dabei genauso vor, wie in **Kapitel 5.3** (Schritt 2-4) beschrieben.



3. Zeichne die Seiten **b** und **c** des Dreiecks. Gehe dabei genauso vor wie in **Kapitel 5.3** (Schritt 5-7) beschrieben.

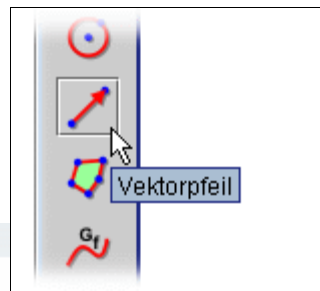


5.6. Figur verschieben

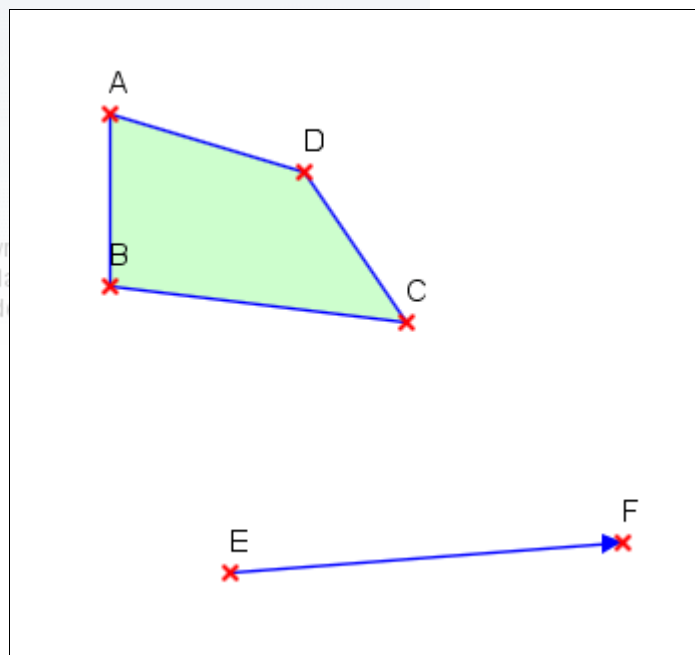
Arbeitsschritte



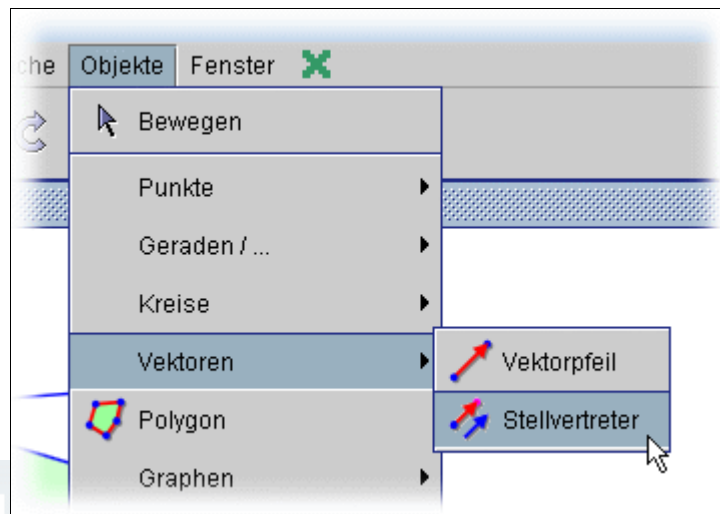
1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Zeichne ein beliebiges Polygon.
3. Wähle den **Vektorpfeil**-Button aus der Konstruktionselemente-
leiste.



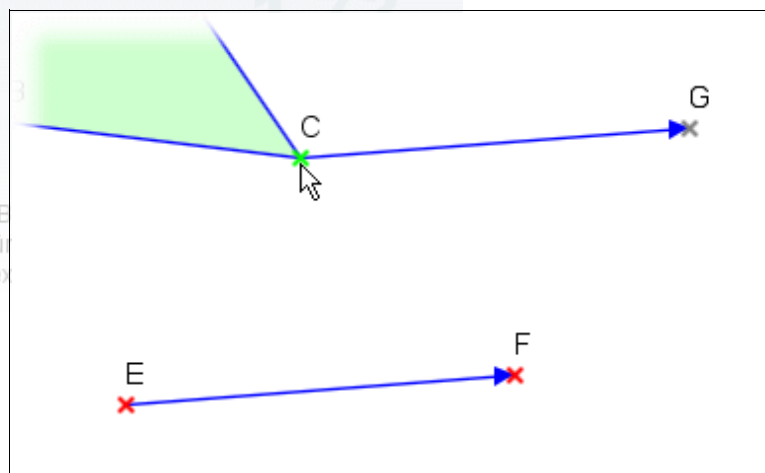
4. Zeichne einen Vektorpfeil. Länge und Richtung kannst du frei wählen.



5. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte – Vektoren – Stellvertreter**.



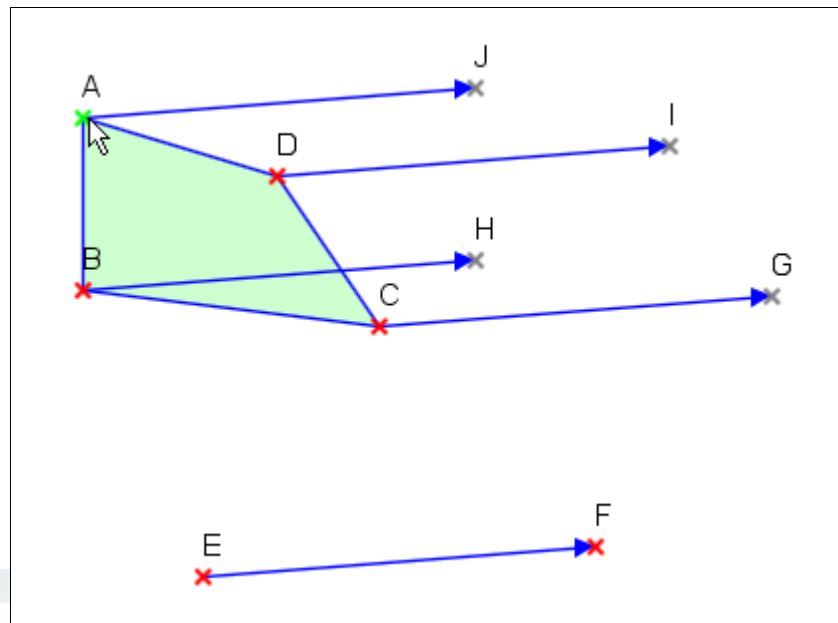
6. Klicke nun zunächst auf den Vektorpfeil und dann auf eine Punkt des Polygons. Der Vektorpfeil wird nun an dem Punkt übertragen.



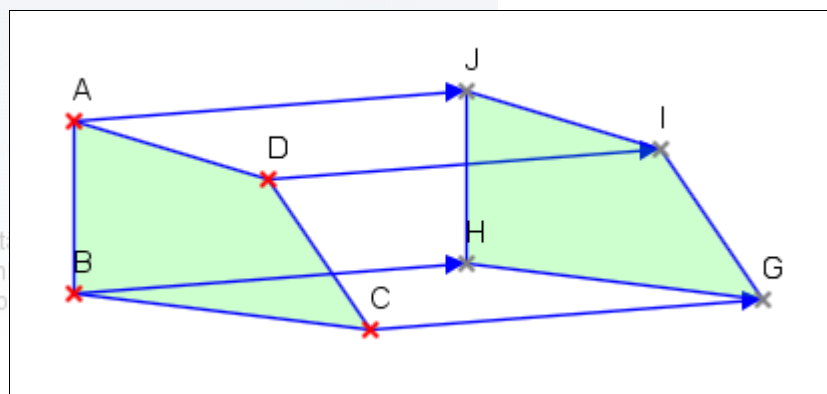
7. Verfahre mit den anderen Punkten genauso.



ACHTUNG: Immer zuerst den Vektorpfeil anklicken!



8. Wähle erneut den Button **Polygon** und verbinde alle Punkte der Vektorpfeile.



© 1999 - 2008 Universität
Lehrstuhl
<http://geo>

9. Wenn du willst, kannst du die Bezeichnungen der Punkte des verschobenen Polygons noch ändern. Beispielsweise in **A'** usw (siehe Kap. 7.2.).

5.7. Figur drehen

Für das Drehen von Figuren hat GEONEX keinen eigenen Befehl. Man muss schon wie auf dem Papier schrittweise konstruieren. Wir wollen hier einmal ein Dreieck um 50° drehen.

Arbeitsschritte

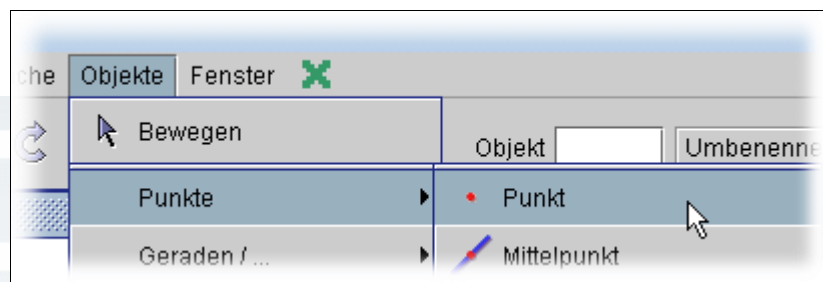


1. Öffne eine neue Zeichenfläche.

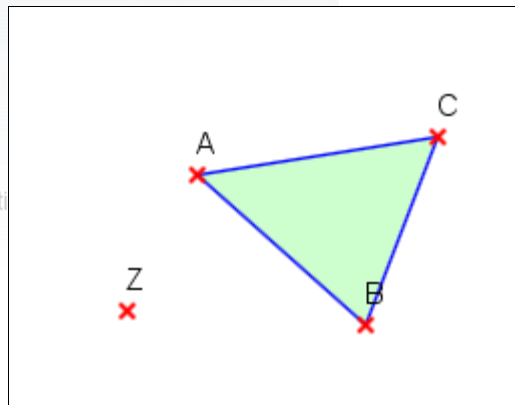


2. Zeichne ein beliebiges Dreieck.

3. Zeichne einen beliebigen Punkt über die Menüleiste: **Objekte - Punkte - Punkt**.



4. Benenne den Punkt um in **Z** (siehe Kap. 7.2).

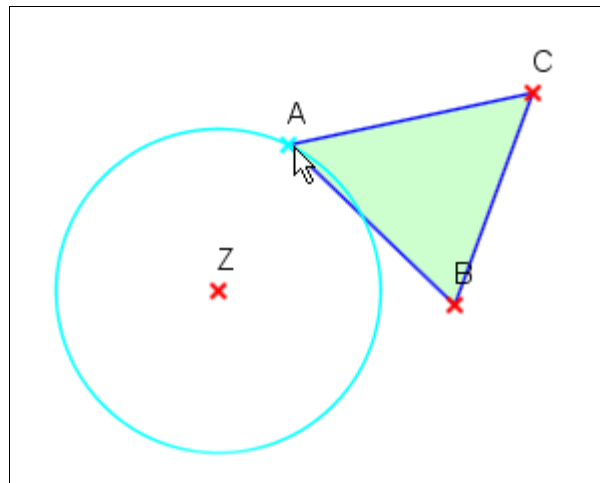


© 1999 - 2008

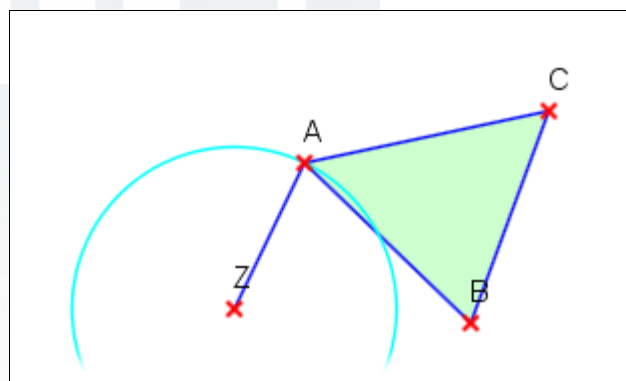
Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Mathematik
<http://geonext.de>



5. Schlage mit Hilfe der Kreisfunktion (siehe Kap. 4.14.) einen Kreisbogen mit dem Mittelpunkt **Z** durch den Punkt **A**.



6. Zeichne eine Strecke (siehe Kap. 4.10.) vom Punkt **Z** zum Punkt **A**.



© 1999 - 2008 Universität Bayreuth
 Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geonext.de>



7. Wähle die Funktion **Winkel (Größe eingeben)** und klicke erst auf den Punkt **Z** und dann auf **A**. (Siehe Kap. 4.8.)

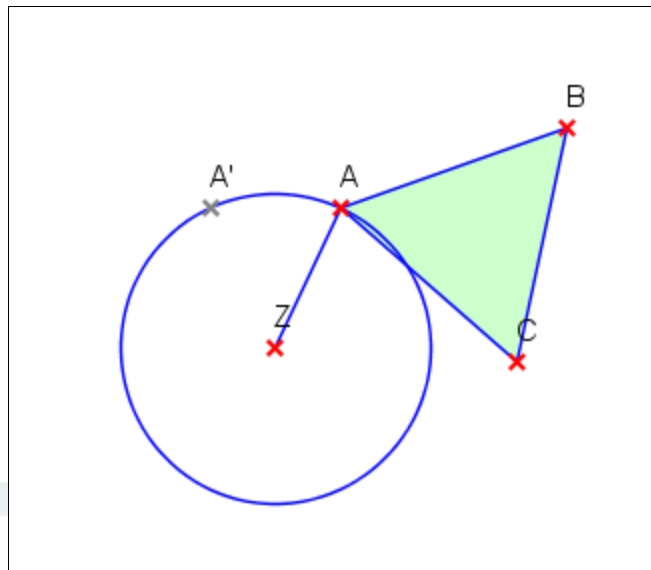
8. Gib in die Eingabemaske den Term **50** ein.

Term

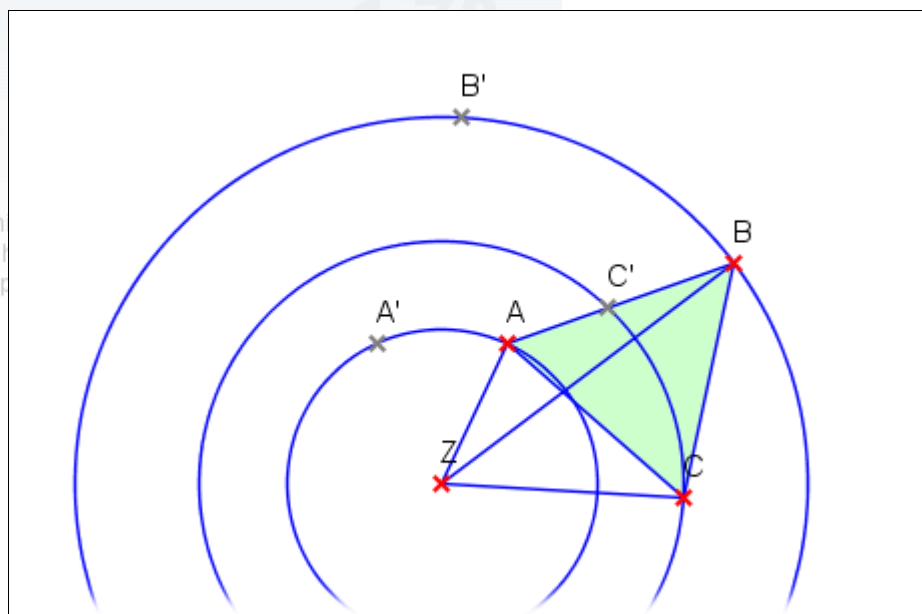
▼

Abbrechen
Übernehmen

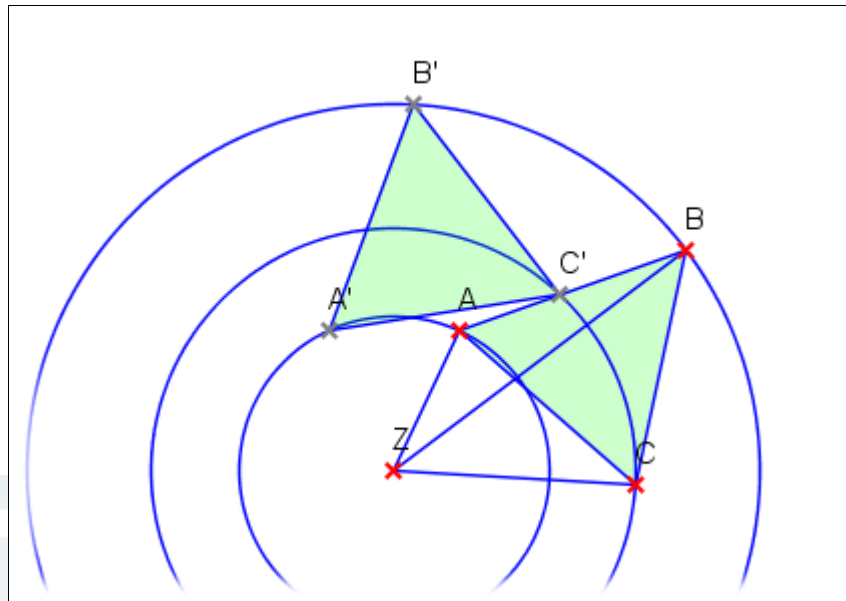
9. Benenne den Punkt **E** in **A'** um (siehe Kap. 7.2.).



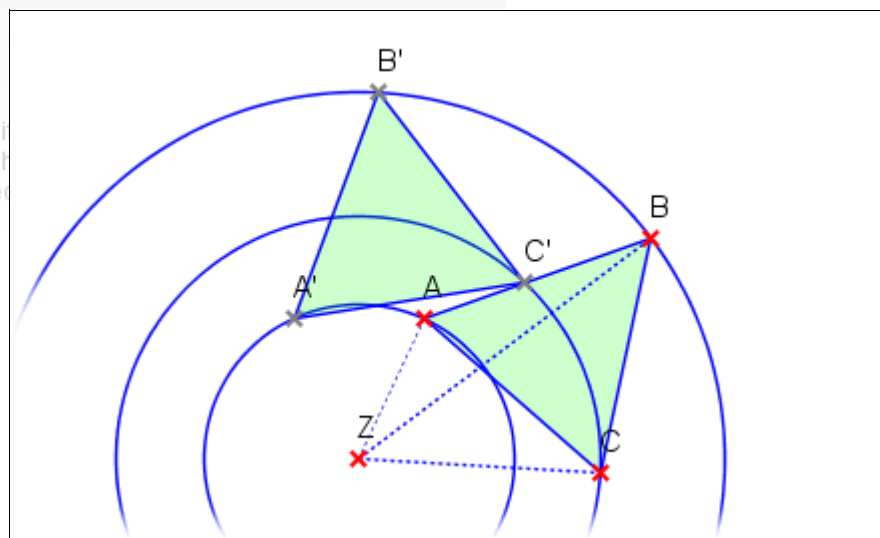
10. Verfahre genauso mit den Punkten **B** und **C**.



11. Zeichne ein Polygon mit den Eckpunkten **A'**, **B'** und **C'**.



12. Wenn du willst kannst du die Strecken, die du als Hilfslinien gezeichnet hast, noch als gestrichelte Linien darstellen (siehe Kap. 7.4.).



© 1999 - 2008 Universität
Lehrstuhl
<http://geomet>

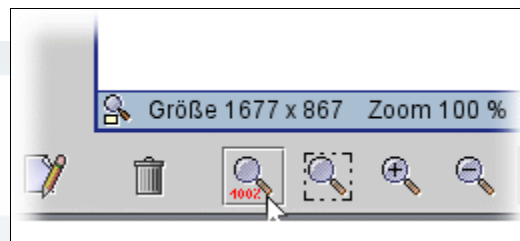
6. Funktionsplotter

6.1. Funktionsgraphen zeichnen (Normalparabel)

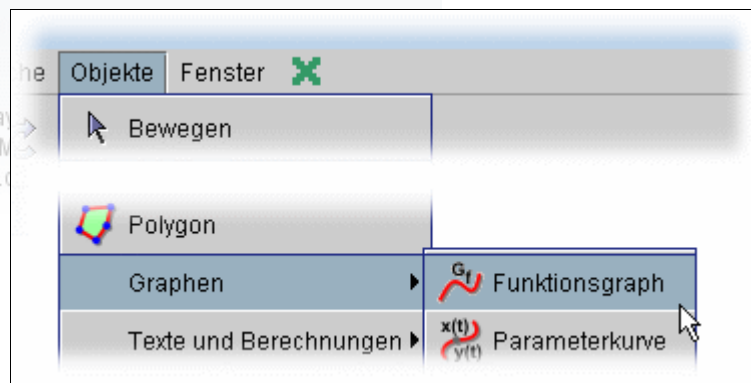
Arbeitsschritte



1. Öffne eine neue Zeichenfläche.
2. Blende das Koordinatensystem ein (siehe Kap. 4.2.)
3. Setze das Koordinatensystem in die Mitte des Bildschirms. Klicke dazu auf den **100 Prozent-Button** auf der Funktionsleiste.



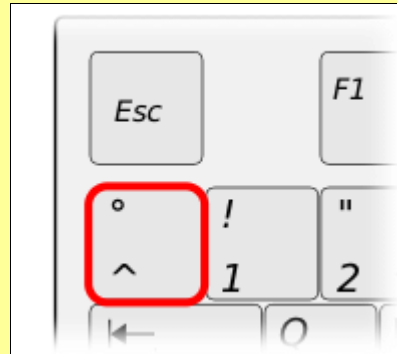
4. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Graphen** – **Funktionsgraph**.



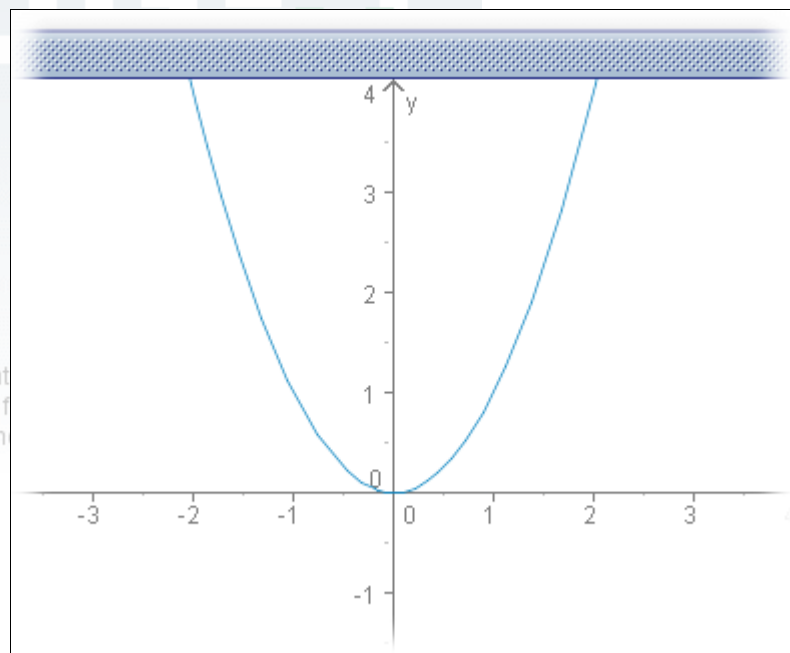
5. Trage den Term $y = x^2$ ein.



Mit dem Zeichen ^ wird in GEONET^x eine Potenz bezeichnet. x^2 bedeutet also nichts anderes als x^2 . Das Zeichen ^ findest du hier:



6. Und so sollte die Parabel jetzt aussehen:



© 1999 - 2008 Universität
Lehrstuhl für
<http://geon>

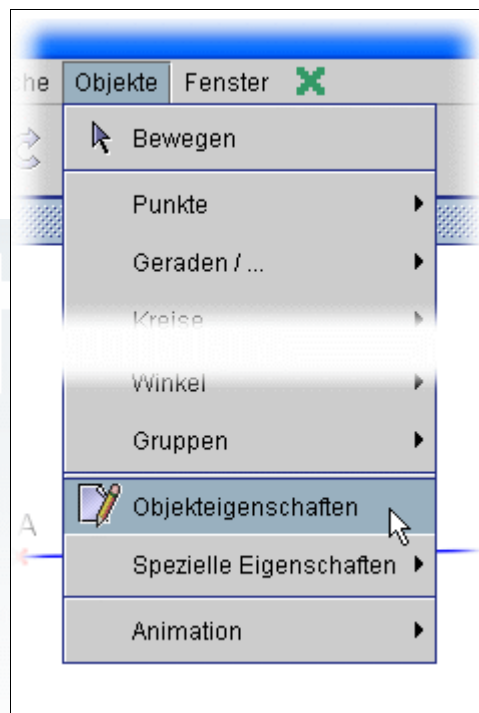
7. Probiere nun die Terme x^3 und x^4 aus.

7. Objekteigenschaften

7.1. Genauigkeit verändern

Arbeitsschritte

1. Wähle über die Menüleiste die Einträge **Objekte** – **Objekteigenschaften**.



© 1999 - 2008

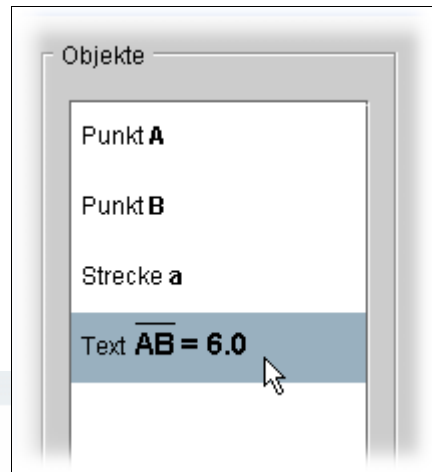
Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geonext.de>



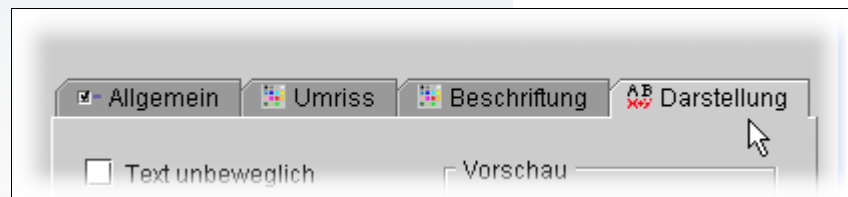
Das Fenster **Objekteigenschaften** kannst du auch über die Funktionsleiste öffnen. Den Button dafür findest du links.



- Wähle aus dem nun erschienenen Fenster, das Objekt, dessen Eigenschaften du verändern möchtest. In diesem Fall ist es der **Text $\overline{AB} = 6.0$** .



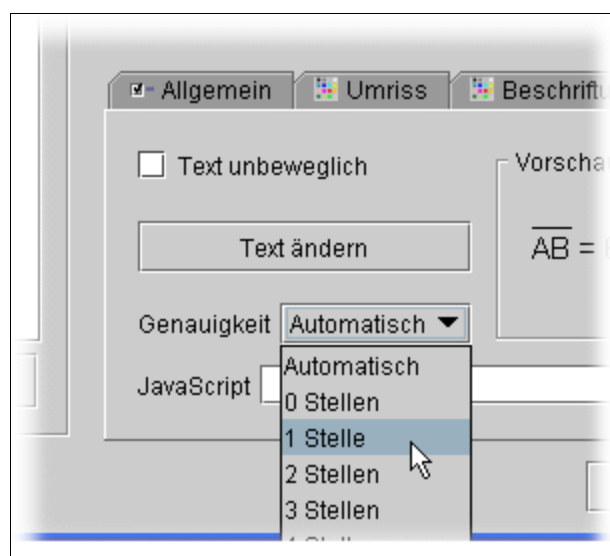
- Wähle jetzt das Register **Darstellung**.



© 1999 - 2008

Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Mathematik und Informatik
<http://geonet.uni-bayreuth.de>

- Im Bereich **Genauigkeit** kannst du die Anzahl der Nachkommastellen wählen. In diesem Fall wählst du bitte **1 Stelle**.

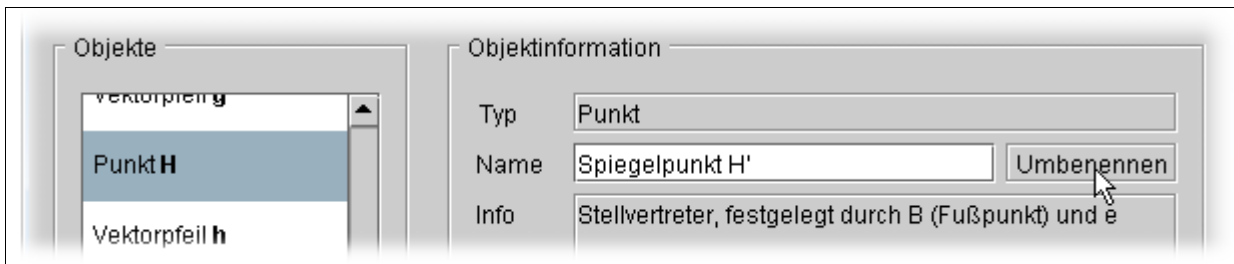


7.2. Objekte umbenennen

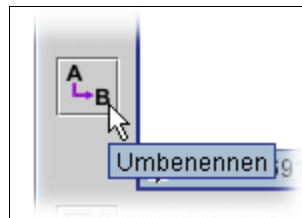
Arbeitsschritte



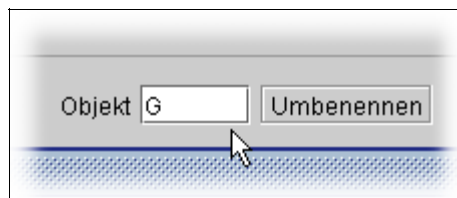
1. Öffne das Fenster mit den Objekteigenschaften.
2. Wähle das Objekt aus, das du umbenennen willst.
3. Trage im Feld **Objektinformation** die neue Bezeichnung ein und klicke auf **Umbenennen**.



Es geht auch einfacher. Klicke auf den Button Umbenennen auf der Konstruktionselementeiste.



Wenn du jetzt ein Objekt anklickst, erscheint oben rechts eine kleine Eingabemaske, in der du deine Änderung durchführen kannst.



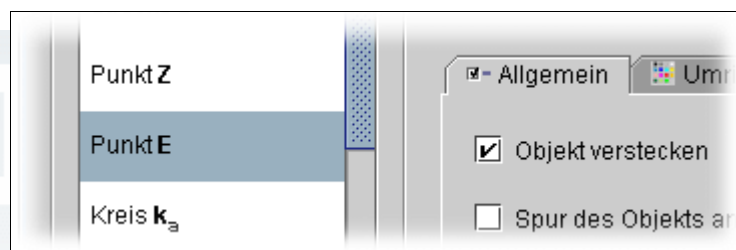
7.3. Objekte verstecken

Manchmal wird man schier von den Bezeichnungen, die GEONEX erzeugt, erschlagen. Es wird dann sehr unübersichtlich. Zum Glück lassen sich nicht benötigte Objekte verstecken.

Arbeitsschritte



1. Öffne das Fenster mit den Objekteigenschaften.
2. Klicke auf das Objekt (oder Bezeichnung) das du verbergen möchtest und klicke dann im Register **Allgemein** in das Kästchen mit der Bezeichnung **Objekt verstecken**.



7.4. Linienart verändern

Bei komplexen Zeichnungen kann es sinnvoll sein, z.B. Hilfslinien als gestrichelte Linie darzustellen, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen.

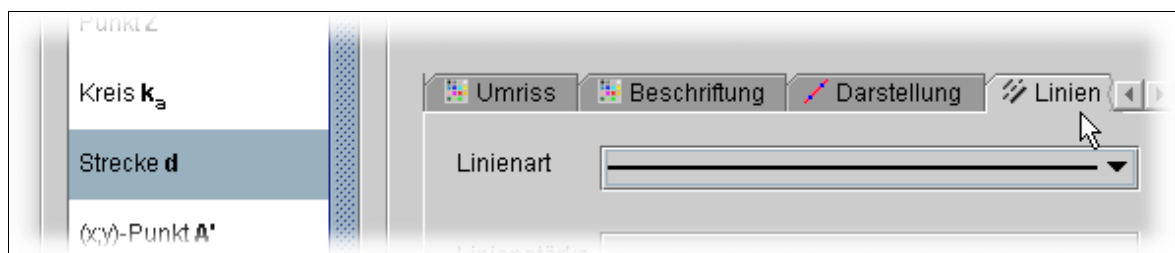
© 1999 - 2008

Universität
Lehrstuhl für Geometrie und ihre Didaktik
<http://geonext.de>

Arbeitsschritte



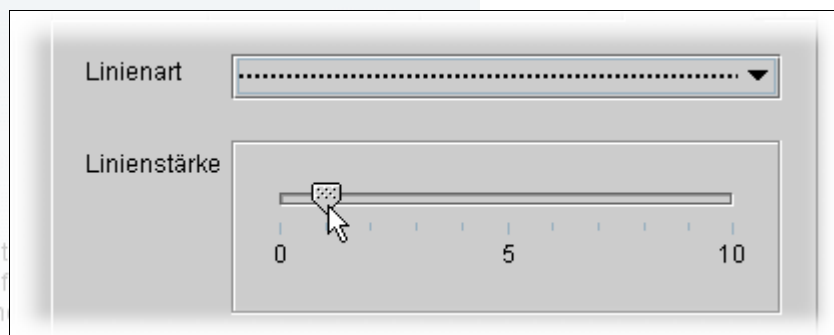
1. Öffne das Fenster mit den Objekteigenschaften.
2. Klicke auf auf das Objekt die gestrichelt dargestellt werde soll und dann auf das Register **Linien**.



3. Wähle eine **Linienart** aus, die du für angemessen hältst.



4. Gleichzeitig kannst du die **Linienstärke** verändern, indem du den Schieberegler nach links oder rechts schiebst.



© 1999 - 2008
Universität
Lehrstuhl f
http://geon



Manchmal ist eine Zeichnung so unübersichtlich, dass man nicht erkennen kann, welches Objekt in den Objekteigenschaften eigentlich dem in der Zeichnung entspricht.

Wenn du ein Objekt versteckst (siehe Kap. 7.3.), kannst du in der Zeichnung nachprüfen, ob es der Teil der Zeichnung ist, mit dem du arbeiten willst. Es ist dann nämlich verschwunden.

Erklärung:

Dieses Workbook ist frei kopierbar und darf an allen Schulen und Bildungseinrichtungen beliebig ausgedruckt, vervielfältigt und verändert werden.

Das Workbook erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für eventuell entstehende Schäden, die aufgrund der Arbeit mit dem Workbook entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Wünsche, Verbesserungen und Kritiken nehme ich gern entgegen. Falls Sie Tipps haben, die die Arbeit mit **GEONEX** erleichtern, so teilen Sie mir diese bitte mit. Ich werde sie in die nächste Auflage einbinden.

Ich freue mich auf Ihre Anregungen.

Hartmut Braun

Börwiese 5

38162 Cremlingen/Gardessen

Email: hartmut.braun@hs-kgsl.de

© 1999 - 2008 Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik
<http://geonext.de>

Dieses Workbook wurde mit OpenOffice.org 3 erstellt

Stichwortverzeichnis

A

Abstand messen.....	20
Achsen Spiegelung.....	26
Allgemein.....	48
Außenwinkel.....	14

B

Bewegen-Button.....	12, 14
---------------------	--------

D

Darstellung.....	46
Dreieckskonstruktionen.....	30, 33, 35

E

Einrasten.....	7
----------------	---

F

Funktionsgraph.....	43
Funktionsleiste.....	7

G

Genauigkeit.....	45f.
Gerade.....	18

H

Hilfslinien.....	42
------------------	----

K

Konstruktionselemente.....	12
Konstruktionselemente leiste.....	36, 47
Koordinaten.....	10
Koordinatensystem.....	9
Kopfleiste.....	5
Kreis.....	23
Kreis (Radius eingeben).....	24
Kreisbogen.....	39

L

Linien.....	48
Linienart.....	48f.
Linienstärke.....	49

M

Menüleiste.....	5
-----------------	---

N

Normalparabel.....	43
--------------------	----

O

Objekt verstecken.....	48
Objekteigenschaften.....	45
Objektinformation.....	47
Öffnen-Button.....	11

P

Parabel.....	44
Parallele.....	22
Polygon.....	7
Potenz.....	44
Punkt.....	39
Punkt (Punkt Spiegelung).....	28
Punkt Spiegelung.....	28

R

Radius.....	24
Rückgängig-Button.....	5

S

Senkrechte.....	21
Speichern-Button.....	10
Spiegelachse.....	26
Spiegelpunkt.....	27
Spiegelung.....	26, 28
Spiegelzentrum.....	28
SSS.....	33
Stellvertreter.....	37
Strecke.....	19
SWS.....	30

T

Term.....	24, 43
-----------	--------

U

umbenennen.....	47
-----------------	----

V

Vektorpfeil-Button.....	36
verschieben.....	36
verstecken.....	48

W

Wiederherstellen-Button.....	6
Winkel (Größe eingeben).....	16, 40
Winkel markieren.....	15
Winkel messen.....	13
WSW.....	35

Z

Zeichenfläche.....	5
--------------------	---