



TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 Cabri Geometry

- Viktigt
- Installation
- Kundsupport
- Licensavtalsvillkoren
- Cabri Geometry Användarhandbok



Viktigt

Texas Instruments lämnar inga uttryckliga eller underförstådda garantier för något program eller bok. Detta innefattar, men är inte begränsat till, underförstådda garantier om säljbarhet eller lämplighet för ett visst ändamål. Materialet tillhandahålles enbart på "som det är"-basis.

Inte i något fall skall Texas Instruments kunna hållas ansvarigt för speciella eller sekundära skador, skador på grund av olyckor eller följskador i anslutning till eller härrörande från inköp eller användning av detta material. Det enda betalningsansvaret som Texas Instruments påtar sig, oaktat handling, skall inte överstiga något av de inköpspris som tillämpas för denna artikel eller detta material. Dessutom skall inte Texas Instruments ha något betalningsansvar för några krav avseende användning av detta material från annan part.

Graphing produktapplikationer (APPs) har tillståndsbevis. Se [licensavtalsvillkoren](#) för denna produkt.

Installation

Detaljerade instruktioner om hur du installerar denna programvara finns på Internetadressen education.ti.com/guides.

Texas Instruments (TI) Support- och serviceinformation

Allmän information

E-post: ti-cares@ti.com

Telefon: 1-800-TI-CARES (1-800-842-2737)

Endast för USA, Kanada, Mexiko, Puerto Rico och Virgin Islands

Webbsida: education.ti.com

Tekniska frågor

Telefon: 1-972-917-8324

Produkt (hårdvaru)-service

Kunder i USA, Kanada, Mexiko, Puerto Rico och Virgin Islands: Kontakta alltid TI Customer Support (TI Kundsupport) innan en produkt skickas in på service.

Alla övriga kunder: Se broschyren som levererades med din produkt (hårdvara) eller kontakta din lokala TI-återförsäljare/distributör.

Slutanvändaravtal

Kalkylatorprogram

VIKTIGT! Läs detta avtal ("Avtal") noggrant innan du installerar mjukvaruprogrammet/programmen och/eller kalkylatorprogrammet/programmen. Mjukvaruprogrammen och/eller kalkylatorprogrammen och eventuell tillhörande dokumentation (anges med samlingsnamnet Program) licensieras, säljs inte, av Texas Instruments Incorporated (TI) och/eller tillämpliga licensgivare (anges med samlingsnamnet Licensgivare). Genom att installera eller på annat sätt använda Programmet, accepterar du villkoren i detta avtal. Om Programmet levererades till dig på disketter eller CD-skiva och du inte godkänner villkoren i detta avtal, ska du återlämna paketet med hela dess innehåll till inköpsstället för att få full ersättning för eventuellt betalad licensavgift. Om Programmet levererades till dig via Internet och du inte går med på villkoren i avtalet skall du inte installera Programmet och skall kontakta TI för instruktioner om hur du erhåller full ersättning för eventuellt betalade licensavgifter.

Speciella detaljer rörande den licens som utverkas beror på den betalade licensavgiften och anges nedan. Inom ramen för detta Avtal betyder en plats ("Plats") ett helt campusområde för en utbildningsinstitution som godkänts av ett råd som erkänts av det amerikanska Department of Education eller State Board of Education, eller av deras motsvarigheter i andra länder. Alla ytterligare termer i detta Avtal gäller oavsett vilken typ av licens som utverkas.

ENANVÄNDARLICENS

Om du betalat en avgift för en Enanvändarlicens, beviljas du av Licensgivaren en personlig, icke-exklusiv, icke-överförbar licens att installera och använda Programmet på en enda dator och kalkylator. Du får göra en kopia av Programmet i säkerhets- och arkivsyfte. Du går med på att reproducera alla copyright- och egendomsrättigheter som visas i Programmet och på dess media. Om något annat inte uttryckligen sägs i dokumentationen är det inte tillåtet att duplicera sådan dokumentation.

FLERANVÄNDARLICENS FÖR UTBILDNING

Om du betalat en avgift för en Fleranvändarlicens för utbildning, ger Licensgivaren dig en icke-exklusiv, icke-överförbar licens att installera och använda Programmet på det antal datorer och kalkylatorer som anges enligt den licensavgift du betalat. Du får göra en kopia av Programmet för säkerhetskopiering och arkivering. Du går med på att reproducera alla copyright- och egendomsrättigheter som visas i Programmet och på dess media. Om något annat inte uttryckligen sägs i dokumentationen eller i detta dokument är det inte tillåtet att duplicera sådan dokumentation. I de fall då TI levererar den relaterade dokumentationen elektroniskt har du rätt att skriva ut det antal kopior av dokumentationen som svarar mot det antal datorer/kalkylatorer som anges för den licensavgift du betalat. Alla datorer och kalkylatorer som Programmet används på måste befinna sig på en och samma Plats. Varje medlem av institutionsfakulteten har också rätt att använda en kopia av Programmet på en ytterligare dator/kalkylator i det enda syftet att förbereda sin undervisning.

LICENS FÖR UTBILDNINGSPLOTS

Om du har betalat en avgift för en Licens för utbildningsplats, ger Licensgivaren dig en icke-exklusiv, icke-överförbar licens att installera och använda Programmet på alla datorer och kalkylatorer som finns på eller som används på den Plats för vilken licensen gäller och som ägs, leasas eller hyrs av institutionen, lärare eller studenter. Lärare och studenter har dessutom rätt att använda Programmet även när de inte befinner sig på denna Plats. Du går med på att reproducera alla copyright- och egendomsrättigheter som visas i Programmet och på dess media. Om något annat inte uttryckligen sägs i dokumentationen eller i detta dokument är det inte tillåtet att duplicera sådan dokumentation. I de fall TI levererat den relaterade dokumentationen elektroniskt har du rätt att skriva ut en kopia av dokumentationen för varje dator eller kalkylator på vilken Programmet installerats. Varje medlem av institutionsfakulteten får också använda en kopia av Programmet på en ytterligare dator/kalkylator med det enda syftet att förbereda sin undervisning. Studenter måste instrueras att ta bort Programmet från sina datorer och kalkylatorer när de avslutar sina studier vid institutionen.

Ytterligare villkor:

ANSVARSRITAGANDE OCH BEGRÄNSNINGAR OCH UNDANTAG FÖR SKADOR

Licensgivaren garanterar inte att Programmet är fritt från fel eller att det tillgodoser dina önskemål. Alla uttalanden som gjorts gällande Programmets funktioner och användbarhet får ej tolkas som uttryckta eller underförstådda garantier.

LICENSGIVAREN GER INGA VILLKOR ELLER GARANTIER, VAR SIG UTTRYCKLIGEN ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL UNDERFÖRSTÅDDA VILLKOR ELLER GARANTIER GÄLLANDE SÄLJBARHET, LÄMPLIGHET FÖR ETT SPECIELLT SYFTE ELLER KRÄNKNINGSFRIHET GÄLLANDE PROGRAMMET OCH GÖR PROGRAMMET TILLGÄNGLIGT PÅ EN "SOM DET ÄR"-BASIS.

Även om ingen garanti lämnas för Programmet kommer media, om Programmet levererades till dig på diskett(er) eller CD-skiva, att ersättas om det visar sig vara defekt under de första nittio (90) dagarna som det används, om paketet sänds tillbaka med förfrankerat kuvert till TI. DETTA STYCKE UTTRYCKER LICENSGIVARENS MAXIMALA ANSVARÅTAGANDE OCH DIN ENDA MÖJLIGA GOTTGÖRING FÖR DEFEKTA MEDIA.

LICENSGIVAREN KOMMER INTE ATT VARA ANSVARIG FÖR EVENTUELLA SKADOR SOM ORSAKATS AV PROGRAMMETS ANVÄNDNING, ELLER SOM ÅSAMKATS DIG ELLER RESULTERAT FRÅN DIG ELLER NÅGON ANNAN PART INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, SPECIELLA INDIREKTA, OAVSIKTLIGA ELLER ORSAKSRELATERADE SKADOR, ÄVEN OM LICENSGIVAREN HAR UNDERRÄTTATS OM MÖLJIGHETEN AV SÅDANA SKADOR PÅ FÖRHAND. I JURISDIKTIONER DÅR TEXAS INSTRUMENTS TILLÅTS BEGRÄNSA SITT ANSVAR, BEGRÄNSAS ANSVARSOMRÅDET FÖR TI TILL DEN LICENSAVGIFT SOM DU BETALAT.

Eftersom vissa stater eller jurisdiktioner inte tillåter uteslutandet eller begränsandet av oavsiktliga eller orsakrelaterade skador eller begränsandet av giltigheten för garantier, kan det hända att ovanstående begränsningar eller undantag inte gäller dig.

ALLMÄNT

Detta Avtal kommer omedelbart att upphöra om du inte följer villkoren i det. När Avtalet upphör förbinder du dig att återlämna eller förstöra det ursprungliga paketet och alla hela eller delvisa kopior av Programmet som finns i din ägo och att skriftligen försäkra TI om att så har skett.

Export och återexport av originalprogram och originaldokumentation från USA lyder under Export Administration Act från 1969 enligt denna tillägg. Det är din skyldighet att ej bryta dessa lagar och regler. Du förbinder dig att inte avse att utföra eller att genomföra, direkt eller indirekt, export, återexport eller överföring av Programmet eller tekniska data till något land till vilket sådan export, återexport eller överföring begränsas av tillämpliga regler och förordningar i USA, utan korrekt skriftligt medgivande eller licens, om sådan krävs, från Bureau of Export Administration inom United States Department of Commerce, eller sådan annan myndighet som kan ha jurisdiktion över sådan export, återexport eller överföring.

Om Programmet tillhandahålls till USA:s regering efter en solicitation som utfärdats på eller efter 1 december 1995 tillhandahålls Programmet med de kommersiella licensrättigheter och begränsningar som beskrivs på annan plats i detta dokument. Om Programmet tillhandahålls till USA:s regering enligt en solicitation som utfärdats före 1 december 1995, tillhandahålls Programmet med "Restricted Rights" på det sätt som anges i FAR, 48 CFR 52.227-14 (JUNE 1987) eller DFAR, 48 CFR 252.227-7013 (OCT 1988), på det sätt som finnes tillämpligt.

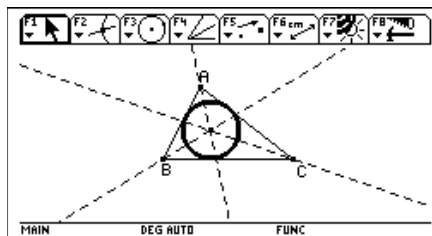
Tillverkare: Texas Instruments Incorporated, 7800 Banner Drive, M/S 3962, Dallas, Texas 75251.

Cabri Geometry

Användarhandbok

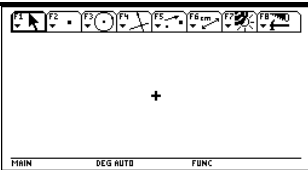
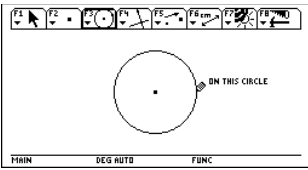
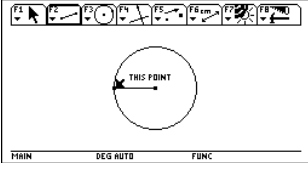
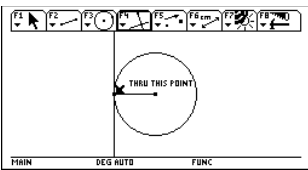
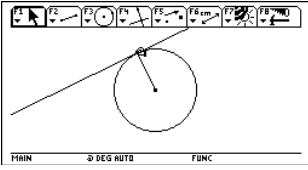
Översikt över Geometry	2
Lär dig grunderna	3
Hantera arkivåtgärder	12
Ange programinställningar	14
Markera och flytta objekt.....	17
Ta bort objekt från en konstruktion.....	18
Skapa punkter	19
Skapa linjer, segment, strålar och vektorer.....	21
Skapa cirklar och cirkelbågar	24
Skapa trianglar	26
Skapa polygoner.....	27
Konstruera vinkelräta och parallella linjer	30
Konstruera mittpunktsnormaler och bisektriser	32
Skapa mittpunkter	33
Överföra mätvärden.....	34
Skapa en geometrisk ort	36
Definiera om punkter	37
Translation av objekt.....	38
Rotera och likformighetsavbilda objekt.....	39
Skapa speglingar och inversa objekt.....	45
Mäta objekt.....	48
Bestämma ekvationer och koordinater.....	51
Utföra beräkningar	52
Samla information.....	54
Kontrollera egenskaper hos objekt.....	56
Animera objekt.....	60
Styra hur objekt visas	62
Lägga till beskrivande information till objekt	66
Skapa makron.....	69
Alternativ på menyerna i Geometry.....	73
Pekare och olika termer som används i Geometry.....	75

Detta dokument beskriver applikationen Cabri Geometry för TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT. Det innehåller beskrivningar, procedurer, bilder och exempel för hur du utför analytiska funktioner, transformationsfunktioner och euklidiska funktioner för geometri.



Översikt över Geometry

Skapa en cirkel och konstruera en vinkelrät linje som är tangent till cirkeln.

Steg	TI-89, tryck på:	TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT, tryck på:	Teckenfönstret
1. Öppna en geometrisession. <i>I det här exemplet är G2 namnet på konstruktionen. Du kan använda upp till åtta tecken i namn på konstruktioner.</i>	[APPS] : 3 [ENTER] [G alpha] 2 [ENTER] [ENTER]	[APPS] : 3 [ENTER] [G 2] [ENTER] [ENTER]	
2. Konstruera en cirkel. <i>När du trycker på [ENTER] första gången definieras mittpunkten. Andra gången du trycker på [ENTER] ritas cirkeln.</i>	[F3] 1 [ENTER] [down arrow] (håll ned ett ögonblick för att expandera cirkeln) [ENTER]	[F3] 1 [ENTER] [down arrow] (håll ned ett ögonblick för att expandera cirkeln) [ENTER]	
3. Konstruera ett segment från cirkelns medelpunkt och koppla det till omkretsen.	[F2] 5 [down arrow] (tills "THIS POINT" visas) [ENTER] [down arrow] (tills "ON THIS CIRCLE" visas) [ENTER]	[F2] 5 [down arrow] (tills "THIS POINT" visas) [ENTER] [down arrow] (tills "ON THIS CIRCLE" visas) [ENTER]	
4. Konstruera en linje som är vinkelrät mot skärningspunkten i segmentet och cirkeln. <i>Läs alla meddelanden som visas innan du trycker på [ENTER].</i> <i>Den resulterande vinkelräta linjen är tangent till cirkeln.</i>	[F4] 1 [ENTER] [ENTER]	[F4] 1 [ENTER] [ENTER] [ENTER] [ENTER]	
5. Observera vad som händer när segmentets ändpunkt dras runt cirkeln.	Håll [alpha] nedtryckt och tryck sedan på [right arrow]	Håll [right arrow] nedtryckt och tryck sedan på [down arrow]	

Lär dig grunderna

I det här avsnittet beskrivs de grundläggande åtgärder du behöver känna till, exempelvis att välja alternativ på olika menyer, flytta runt med markörknappen och starta en konstruktion.

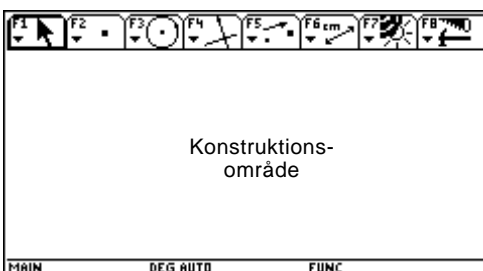
Så här startar du en ny geometrisession:

1. Tryck på **[ON]** för att slå på TI-92.
2. Tryck på **[APPS]** och välj Cabri: 3:New.
3. Mata in ett variabelnamn i dialogrutan New och tryck två gånger på **[ENTER]**. Fönstret för Cabri Geometry öppnas enligt nedanstående figur.

Obs! Cabri Geometry kräver minst 25 kb ledigt minne.

Starta Geometry

Obs! Variabelnamnet kan bestå av upp till åtta tecken.



Du konstruerar objekt i det aktiva ritfönstret. Ritfönstret på TI-89 mäter 158 bildpunkter horisontellt och 76 bildpunkter vertikalt. Ritfönstret på TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT mäter 239 bildpunkter horisontellt och 103 bildpunkter vertikalt.

Välja ett verktyg/kommando

Verktygsfältet består av åtta separata menyer som du väljer genom att trycka på respektive funktionstangent. Varje meny i verktygsfältet innehåller en ikon som grafiskt illustrerar ett geometriversktyg eller ett geometrikommando. Den aktiva menyn är inramad, vilket visas av det första menyalternativet i bilden ovan. Tabellen på nästa sida beskriver menyernas funktionstangenter.

Lär dig grunderna (fortsättning)

TI-89, tryck på:	TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT, tryck på:	
$\boxed{F1}$	$\boxed{F1}$	För att utföra fri-handstransformationer.
$\boxed{F2}$	$\boxed{F2}$	För att konstruera punkter eller linjära objekt.
$\boxed{F3}$	$\boxed{F3}$	För att konstruera kurvor och polygoner.
$\boxed{F4}$	$\boxed{F4}$	För att skapa euklidiska konstruktioner och skapa makron.
$\boxed{F5}$	$\boxed{F5}$	För att skapa transformationella geometriinstruktioner.
$\boxed{2nd}\boxed{F6}$	$\boxed{F6}$	För att utföra mätningar och beräkningar.
$\boxed{2nd}\boxed{F7}$	$\boxed{F7}$	För att kommentera konstruktioner eller animera objekt.
$\boxed{2nd}\boxed{F8}$	$\boxed{F8}$	För att utföra arkivåtgärder och redigera funktioner.

För att välja verktyg eller kommandon på en meny trycker du på siffran som motsvarar menyposten eller också använder du markörknappen för att flytta uppåt eller nedåt på menyn och trycker på \boxed{ENTER} för att välja den markerade menyposten.

För de flesta menyposter gäller att när en post väl har valts är den aktiverad tills en annan menypost väljs. Undantagen berör verktyget **Pointer**: verktyget **Define Macro** på menyn **Construct** och alla menyposter på menyn **File**.

Flytta markören


För att på TI-92 Plus flytta den för tillfället aktiva markören i en av åtta möjliga riktningar trycker du på markörknappen: uppåt, nedåt, vänster, höger och de fyra motsvarande diagonalerna. På TI-89 / Voyage 200 PLT håller du ned två intilliggande markörtangenter för att flytta diagonalt. Markören flyttar sig en bildpunkt för varje tangentryckning. I kombination med tangenten **TI-89**: $\boxed{\alpha}$ **TI-92 Plus / Voyage 200 PLT** $\boxed{\text{↻}}$ flyttar sig markören en bildpunkt för varje tangentryckning och fem bildpunkter när markörknappen hålls ned.



Lär dig grunderna (fortsättning)

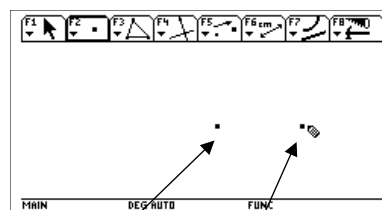
Placera punkter

Alla objekt konstrueras med hjälp av en eller flera punkter. Du skapar eller väljer punkter när ett verktyg är aktivt. Ordningsföljden är:

1. Välj ett konstruktionsverktyg.
2. Skapa eller välj de punkter som definierar objektet.

En punkt skapas när verktyget **Point** är aktivt och du trycker på **[ENTER]**. Du kan skapa punkter var som helst på det aktiva planet när konstruktionspennan () är aktiv. I exemplet nedan visas hur du konstruerar de två punkterna på planet nedan:


1. Tryck på **[F2]** och välj 1: Point.
2. Flytta markören () till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa den första punkten.
3. Du skapar den andra punkten genom att trycka på markörknappens högra sida () tills markören befinner sig på platsen. Tryck sedan på **[ENTER]**.

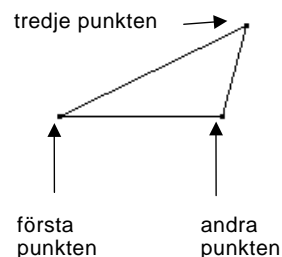


första punkten andra punkten

Skapa en enkel triangel

Alla andra objekt kräver flera punkter för att deras konstruktion ska vara fullständig. I exemplet nedan visas hur du konstruerar en triangel genom att skapa tre punkter:

1. Tryck på **[F3]** och välj 3: Triangle.
2. Flytta markören () till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att definiera den första punkten.
3. Flytta markören till en andra plats och tryck på **[ENTER]** för att definiera den andra punkten.
4. Flytta markören till den tredje platsen och tryck på **[ENTER]** än en gång för att slutföra triangeln.



Lär dig grunderna (fortsättning)

Markera objekt

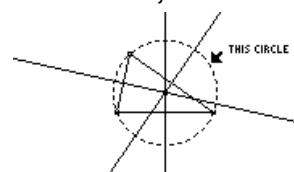
Du kan markera objekt genom att peka på objektet och trycka på **ENTER** eller genom att dra en markeringsram (som är streckad) runt objekten. Du kan avmarkera objekt genom att flytta markören till en tom plats på planet och trycka på **ENTER**.

Markera ett objekt

1. Flytta markören med hjälp av verktyget **Pointer** tills objektnamnet visas och tryck på **ENTER**.

Det markerade objektet visas med en streckad kant.

Markera ett objekt.



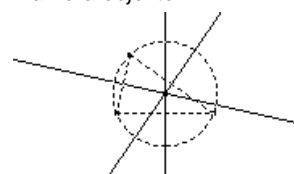
Tips! Tryck på **↑** när du trycker på **ENTER** för att markera flera objekt.

Metod 1: Markera flera objekt

1. Flytta markören med hjälp av verktyget **Pointer** tills objektnamnet visas, håll ned **↑** och tryck på **ENTER**.
2. Upprepa steg 1 för övriga objekt som du vill markera. (Cirkeln och triangeln i det här exemplet.)



Alla markerade objekt visas med streckade kanter.

Markera objekten.



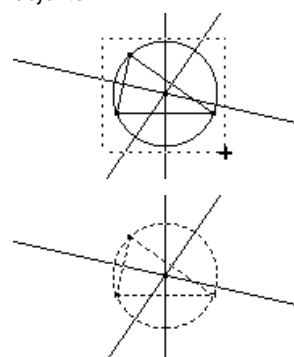
Obs! Pekaren måste börja på en tom plats på planet.

Metod 2: Markera flera objekt

1. Tryck på och håll ned
TI-89: **alpha**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 
och tryck på markörknappen för att rita en markeringsram runt de objekt du vill markera.
2. Släpp upp
TI-89: **alpha**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 
(Cirkeln, triangeln och deras punkter är markerade i detta exempel.)


Alla markerade objekt visas med streckade kanter.

Dra en markeringsram runt objekten.



Lär dig grunderna (fortsättning)

Ta bort objekt

Du tar bort objekt med hjälp av procedurerna som beskrivs på föregående sida och trycker därefter på  (backstegstangent) eller **TI-89: [2nd][F8] TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F8]** och väljer 7: Delete (raderingsalternativ på menyn **File**).

Namnge punkter och objekt


Du kan namnge punkter och objekt på något av följande sätt:

- När du skapar dem (se nedan).
- Med verktyget **Label** på menyn **Display** (se sidan 66).

Du kan namnge (sätta etikett på) objekt när du skapar dem om du behöver ha snabb tillgång till dem. Namnet får innehålla upp till fem alfanumeriska tecken. Du kan inte ändra etiketten, men när du har konstruerat objektet kan du redigera etiketten med hjälp av verktyget **Label**.

1. Tryck på **[F3]** och välj 3: Triangle.

Obs! En punkt visas med etiketten (namnet) "a" bredvid.

2. Flytta markören () till önskad plats, tryck på **[ENTER]** för att skapa den första punkten och tryck därefter på

TI-89: [alpha] A

TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: A

Definiera och namnge den första punkten.



Obs! En annan punkt, ett segment som kopplar ihop de två punkterna och etiketten "b" visas.

3. Flytta markören och tryck på **[ENTER]** för att skapa den andra punkten och tryck därefter på

TI-89: [alpha] B

TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: B.

Definiera och namnge den andra punkten.



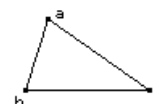
Obs! Den färdiga triangeln visas liksom etiketten "c" bredvid den sista punkten som skapades.

4. Flytta markören och tryck på **[ENTER]** för att skapa den tredje punkten och tryck därefter på

TI-89: [alpha] C


TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: C.

Definiera och namnge den tredje punkten.



Beroende och oberoende objekt

Alla objekt skapas med en eller flera punkter. Det sätt på vilket du skapar ett objekt avgör om det är beroende eller oberoende av objektet. Denna skillnad är viktig när du drar objekt.

En punkt som skapas av sig själv kallas för *baspunkt*. Du kan identifiera baspunkterna genom att välja verktyget **Pointer** och trycka på **TI-89: [alpha] TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: ** en gång. Alla baspunkter blinkar vilket innebär att du kan dra dem.

Ett **oberoende objekt** är ett objekt som har skapats med endast baspunkter. Du kan flytta oberoende objekt (dra) men du kan inte ändra dem direkt. Genom att flytta baspunkterna som används för deras konstruktion kan du ändra dem indirekt.

Lär dig grunderna (fortsättning)

Ett **beroende objekt** är ett objekt som har konstruerats med hjälp av ett oberoende objekt (eller ett annat beroende objekt). Du kan inte flytta beroende objekt (dra) eller ändra dem direkt. Du kan flytta eller ändra dem indirekt genom att flytta de baspunkter eller oberoende objekt som ligger till grund för dem.

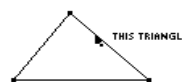
Dra objekt

Du kan flytta konstruerade objekt som du definierar med verktyget **Pointer** var som helst på planet. I exemplet nedan visas hur du omplacerar ett konstruerat objekt:

1. Konstruera en triangel enligt beskrivningen på sidan 5.
2. Tryck på **[F1]** och välj 1: Pointer.



3. Placera markören (+) tills den ändras till (✎). Meddelandet "THIS TRIANGLE" visas.



4. Tryck på och håll ned **TI-89: [alpha]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [⊞] för att använda handsymbolen och tryck och håll ned **[↶]** för att flytta triangeln åt höger.

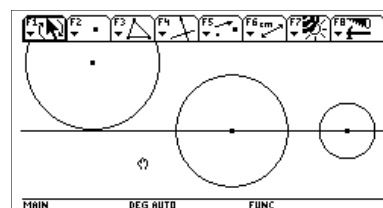


Tips! Tryck på **TI-89: [2nd] [a-lock]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [2nd] [⊞] för att låsa markören i dragläge.

Placera en konstruktion

Du kan rulla ritfönstret vart som helst i ritytan (se sidan 63) genom att trycka på **[2nd]** och markörknappen på samma gång. Standardpositionen för ritytan är i mitten av arbetsytan.

1. Konstruera flera objekt, som i bilden.
2. Tryck på **[F1]** och välj 1: Pointer.
3. Håll ned **[2nd]** och tryck sedan på markörknappen för att rulla alla objekt i det aktiva ritfönstret.



Konstruktioner i flera steg

Du kan utföra konstruktioner i flera steg genom att repetera konstruktionen av enskilda punkter (som beskrivs i detta avsnitt). Linjer kräver en punkt och en riktning, linjesegment kräver två punkter, trianglar och bågar kräver tre punkter och polygoner kräver n punkter där n är större än två.

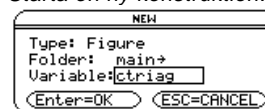
Lär dig grunderna (fortsättning)

Konstruktioner i flera steg (fortsättning)

För att illustrera de grundläggande stegen i detta avsnitt kommer du med hjälp av proceduren nedan att konstruera och mäta en cirkel som omger en triangel.

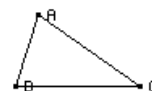
1. Tryck på
TI-89: [2nd][F8]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F8] och
välj 3: New.

Starta en ny konstruktion.



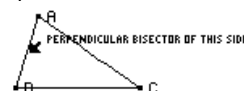
2. Skriv ett namn för variabeln för att starta en ny konstruktion och tryck därefter på [ENTER] två gånger.
3. Konstruera och namnge en triangel. (Utför steg 1 till och med 4 i "Namnge punkter och objekt" på sidan 7.)

Konstruera och namnge en triangel.

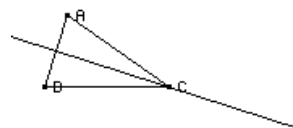


4. Konstruera mittpunktsnormaler till två av sidorna på triangeln genom att trycka på [F4] och välja 4: Perpendicular Bisector.

Konstruera den första mittpunktsnormalen.

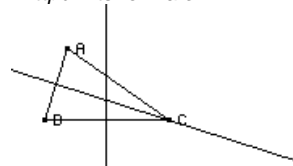


5. Välj sidan AB och tryck på [ENTER].



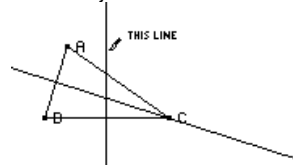
6. Välj sidan BC och tryck på [ENTER].

Slutför konstruktionen av mittpunktsnormaler.

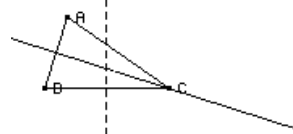


7. Ändra utseendet på mittpunktsnormalerna från heldragna till streckade linjer genom att trycka på
TI-89: [2nd][F7]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F7] och välja 9: Dotted.

Ändra linjerna.

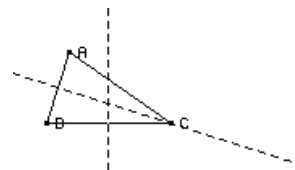


8. Välj en linje och tryck på [ENTER].



Lär dig grunderna (fortsättning)

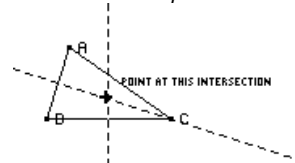
9. Upprepa steg 8 för den andra mittpunktsnormalen.



10. Tryck på **[F3]** och välj 1: Circle.

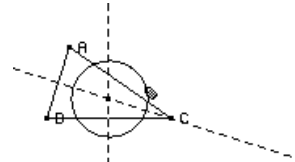
11. Definiera cirkelns medelpunkt genom att flytta markören nära skärningspunkten för mittpunktsnormalerna tills meddelandet "POINT AT THIS INTERSECTION" visas. Tryck på **[ENTER]**.

Definiera medelpunkten.

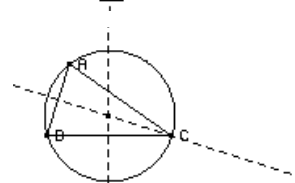
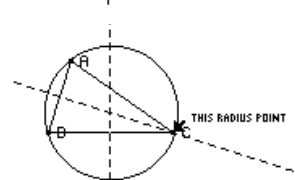


12. Slutför konstruktionen av cirkeln genom att trycka på markörknappen (⊙) för att expandera cirkeln.

Slutför cirkeln.



Tryck på markörknappen (⊙) och (⊙) tills markören befinner sig nära ett hörn i triangeln och meddelandet "THIS RADIUS POINT" visas. Tryck sedan på **[ENTER]** för att slutföra cirkeln.



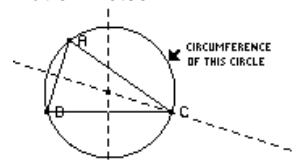
13. Mät cirkelns omkrets genom att trycka på

TI-89: **[2nd][F6]**

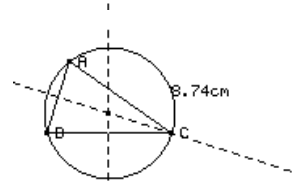
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F6]**

och välj 1: Distance & Length.

Mät omkretsen



14. Placera markören nära cirkeln tills meddelandet "CIRCUMFERENCE OF THIS CIRCLE" visas. Tryck sedan på **[ENTER]**.



Lär dig grunderna (fortsättning)

Använda Undo

Om du trycker på

TI-89: [2nd][F8]

TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F8]

och väljer D: Undo, återställs det senaste fullständigt konstruerade objektet eller den senaste åtgärden.

Hantera arkivåtgärder

Menyn **File** innehåller arkivhanteringskommandon med vilka du kan öppna, stänga och spara geometrikonstruktioner.

Öppna en konstruktion eller ett makro

Obs! Om du trycker på ☺ och väljer 2: Macro efter att du har valt kommandot Open kan du öppna och använda ett tidigare sparat makro.

Använd kommandot **Open** för att öppna en dialogruta där du kan öppna en befintlig geometribild eller ett makro.

1. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$
och välj 1: Open.
2. Markera vilken typ av variabel du vill öppna, Figure eller Macro.
3. Tryck på markörknappen för att markera namnet på variabeln som du vill öppna och tryck på \boxed{ENTER} två gånger.

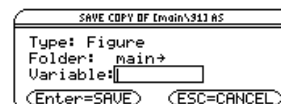


Spara en konstruktion under ett annat namn

För att spara på minnet används en "redigera på plats"-metod när du konstruerar objekt. Det innebär att den variabel du namngav när du första öppnade geometrisessionen hela tiden uppdateras under tiden den konstrueras.

Använd kommandot **Save Copy As** för att öppna en dialogruta där du kan spara den aktuella konstruktionen till ett variabelnamn som du själv matar in.

1. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F8}$
och välj 2: Save Copy As.
2. Skriv ett namn för konstruktionen i rutan Variable och tryck därefter på \boxed{ENTER} två gånger.

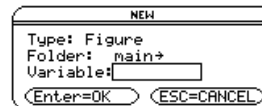


Hantera arkivåtgärder (fortsättning)

Starta en ny konstruktion

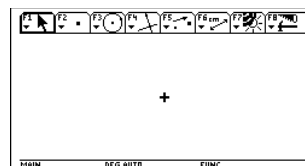
Använd kommandot **New** för att öppna ett nytt, tomt geometrifönster där du kan skapa en konstruktion eller ett makro.

1. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$
och välj 3: New.



2. Tryck på \odot och skriv ett namn, upp till åtta tecken, för den nya konstruktionen. Tryck därefter på \boxed{ENTER} två gånger.

Ett tomt konstruktions-område visas.

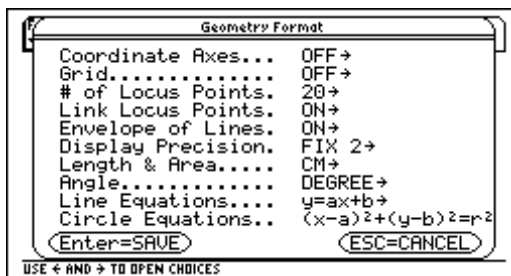


Ange programinställningar

Menyn **File** innehåller kommandot **Format** som du använder för att öppna en dialogruta där du kan ange programinställningar, exempelvis vinkelenheten i grader eller radianer och visningsprecisionen av beräkningar.

Alternativ i dialogrutan Geometry Format

Använd kommandot **Format** för att öppna dialogrutan Geometry Format som du använder för att ange programinställningar. Standardformatet visas på bilden nedan.



Innehållet i dialogrutan Geometry Format inkluderas i de sparade konstruktionsfilerna. Det innebär att när du öppnar en befintlig konstruktion återgår programmet till samma konfiguration som användes när du skapade konstruktionen.

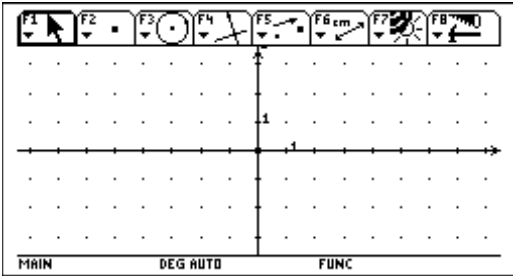
Definiera programinställningar

1. Tryck på **TI-89:** $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$
och välj 9: Format.
2. Tryck på \downarrow tills markören är på samma rad som den post du vill ändra. Tryck därefter på \odot för att visa alla alternativ.
3. Välj ett alternativ. (Tryck på motsvarande siffra eller markera alternativet och tryck på \boxed{ENTER} .)
4. Tryck på \boxed{ENTER} för att spara ändringarna och stänga dialogrutan.

Ange programinställningar (fortsättning)

Formatalternativ och beskrivningar

I tabellen nedan beskrivs varje alternativ i dialogrutan **Geometry Format**. (Standardinställningar visas i fetstil.)

Alternativ	Beskrivning
Coordinate Axes 1: OFF 2: RECTANGULAR 3: POLAR 4: DEFAULT	<p>Visar de rektangulära eller polära koordinataxlarna.</p> <p>Standardavståndet för skalstrecken är ca 5 mm vardera. Du kan ändra denna skala genom att markera ett skalstreck på den vågräta axeln och dra den till en annan plats. Alla skalstreck på de vågräta och lodräta axlarna ändras därefter.</p> <p>Du kan ändra skalan för endast y-axeln genom att dra ett skalstreck på den lodräta axeln. Skalan för konstruerade objekt påverkas inte när du ändrar koordinatskalan.</p> <p>Du kan rotera axeln 360 grader för att omdefiniera huvudaxeln genom att dra x-axeln i en cirkelformad riktning. Du kan också rotera y-axeln oberoende för att skapa ett skevt koordinatsystem. Konstruerade objekt ändras inte.</p>
Grid 1: OFF 2: ON	<p>Visar ett stödraster som består av en prick vid varje koordinat. I exemplet visas den rektangulära koordinataxeln med skalstrecken aktiverade (ON). Stödrastret motsvarar inte ett polärt koordinatsystem.</p> 
# of Locus Points 5 10 15 20 : 99	<p>Anger hur många objekt som kommer att konstrueras på den angivna banan när du konstruerar en geometrisk ort.</p> <p>Den fullständiga alternativlistan är: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 99.</p> <p>Du kan ändra detta värde dynamiskt i konstruktionen genom att markera den geometriska orten och trycka på \oplus för att öka antalet punkter för den geometriska orten eller \ominus för att minska antalet punkter för den geometriska orten.</p>

Ange programinställningar (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Link Locus Points 1: OFF 2: ON	När detta alternativ är inställt på ON länkas punkterna i en geometrisk ort genom linjär interpolation. När alternativet är inställt på OFF visas endast punkterna.
Envelope of Lines 1: OFF 2: ON	När detta alternativ är inställt på ON visas endast enveloppen till linjen när du konstruerar den geometriska orten på en linje. När alternativet är inställt på OFF visas varje linje i den geometriska orten.
Display Precision 1: FIX 1 2: FIX 2 ⋮ C: FIX 12	Bestämmer visningsnoggrannheten för beräkningar och mätningar i konstruktionerna. Du kan ändra detta värde dynamiskt i en konstruktion genom att markera numret och trycka på $\boxed{+}$ eller $\boxed{-}$ för att öka eller minska visningsnoggrannheten av talet.
Length & Area 1: PIXELS 2: MM 3: CM 4: M	Anger standardenhet för mätning i konstruktioner. Alla värden konverteras till den markerade enheten.
Angle 1: DEGREE 2: RADIAN	Bestämmer vinkelenheten som visas och geometriberäkningsläget. Alla vinklar konverteras till den markerade enheten. Denna inställning för Angle är oberoende av den inställning för Angle som finns i dialogrutan Mode och som gäller för andra program.
Line Equations 1: $y=ax+b$ 2: $ax+by+c=0$	Anger formatet för visade linjeekvationer.
Circle Equations 1: $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ 2: $x^2+y^2+ax+by+c=0$	Anger formatet för visade cirkelekvationer.

Markera och flytta objekt

Menyn **Pointer** innehåller verktyg som har att göra med funktionerna för geometripekaren. Med hjälp av dessa funktioner kan du markera objekt och utföra frihandstransformationer.

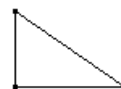
Markera och flytta objekt med hjälp av verktyget Pointer

Med verktyget **Pointer** kan du markera, flytta och ändra objekt. Genom att trycka på markörknappen kan du flytta pekaren i en av åtta riktningar. Huvudfunktionerna för pekaren är markering, dragåtgärd och rullning.

Du kan återgå till pekaren när som helst genom att trycka på **[ESC]**.

Så här fungerar verktyget **Pointer**:

1. Konstruera en triangel enligt tidigare beskrivning.

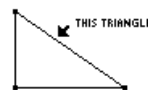


2. Tryck på **[F1]** och välj 1: Pointer.

Tips! Tryck på **[↑]** när du markerar ett objekt för att markera flera objekt.

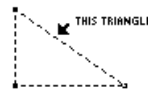
3. **Markera:** Markera ett objekt genom att peka på det och tryck på **[ENTER]** när markörmeddelandet visas för det objektet.

Peka på objektet.



Avmarkera ett objekt genom att peka på ett tomt område och tryck på **[ENTER]**.

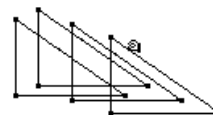
Markera objektet.



Obs! Ibland kan inte flera objekt flyttas samtidigt. Beroende objekt kan inte flyttas direkt. Om ett markerat objekt inte kan flyttas direkt återgår markören till ett hårkors (+) i stället för en hand (☞).

4. **Flytta:** Flytta ett objekt genom att dra det till en ny plats. (Endast det sista objektet visas.)

Dra objektet.



Om du vill visa alla punkter som kan flyttas placerar du markören på ett tomt område och trycker på

TI-89: **[alpha]**

TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[☞]**

en gång. De punkter som du kan flytta blinkar.

Ta bort objekt från en konstruktion

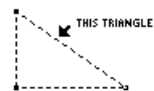
Menyn **File** innehåller kommandon som du använder för att ta bort markerade objekt eller alla objekt från en konstruktion.

Ta bort definierade objekt

Med kommandot **Delete** kan du ta bort markerade objekt.

1. Markera objektet som du vill ta bort.
(Om du vill markera ytterligare objekt trycker du på **↑** när du markerar varje objekt.)

Markera objektet.



Obs! I det här exemplet är endast triangeln (inte punkterna) markerad.

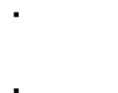
Tryck på

TI-89: **[2nd][F8]**

TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F8]**

och välj 7: Delete för att ta bort de markerade objekten.

Ta bort det markerade objektet.



Tips! Använd **Undo** (**↶** Z) för att återställa en oavsiktlig borttagning.

Ta bort alla objekt

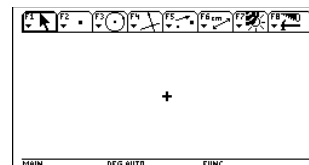
Med kommandot **Clear All** kan du ta bort alla objekt i konstruktionen och rensa hela fönstret.

1. Tryck på
TI-89: **[2nd][F8]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F8]**
och välj 8: Clear All.

En dialogruta visas där du bekräftar detta kommando.



2. Tryck på **[ENTER]** för att rensa hela konstruktionsområdet eller tryck på **[ESC]** för att avbryta.



Skapa punkter

Menyn **Points and Lines** innehåller verktyg som du använder för att skapa och konstruera punkter i geometrin. Med hjälp av de tre verktygen kan du skapa punkter var som helst på planet, på objekt eller i skärningspunkten av två objekt.

Skapa punkter på en tom yta och på objekt

Med verktyget **Point** kan du skapa punkter som kan placeras var som helst på planet, på befintliga objekt och i skärningspunkten av två objekt.

- Om punkten som du skapat är på ett objekt förblir den där oavsett vilka ändringar du gör med punkten eller objektet.
- Om punkten är i en skärningspunkt mellan två objekt förblir den där oavsett vilka ändringar du gör med objektet eller objekten.
- Om objekten ändras så att de inte längre genomskär varandra försvinner genomskärningspunkten. Den visas åter när objekten genomskär varandra igen.

Så här skapar du punkter:

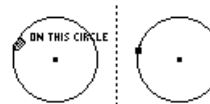
1. Tryck på **[F2]** och välj 1: Point.
2. *Skapa punkter på en tom yta:*
Flytta markören till en plats på planet där du vill att punkten ska vara och tryck på **[ENTER]** för att skapa punkten.

Skapa punkter på en tom yta.



3. *Skapa punkter på objekt:*
Flytta markören till en plats på objektet där du vill att punkten ska vara. När markörmeddelandet visas trycker du på **[ENTER]** för att skapa punkten.

Skapa punkter på objekt.



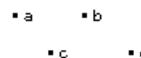
före

efter

Obs! Du kan koppla en etikett till punkten genom att skriva text (högst fem tecken) med tangentbordet omedelbart efter att du har skapat en punkt.

4. *Skapa punkter med etiketter:*
Skapa en punkt enligt steg 2 eller 3 och tryck sedan på lämplig bokstavstangent för att skapa en etikett för punkten.

Skapa punkter med etiketter.

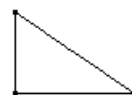


Skapa punkter (fortsättning)

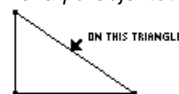
Skapa en punkt på ett objekt

Med verktyget **Point on Object** kan du skapa punkter på ett befintligt objekt. Punkten placeras vid markörens position. Punkten förblir permanent kopplad till objektet – du kan dra punkten för att flytta den, men den förblir alltid på objektet.

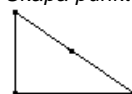
1. Skapa ett objekt, som triangeln som visas i detta exempel.
2. Tryck på **[F2]** och välj 2: Point on Object.
3. Flytta markören mot objektet tills ett markörmeddelande visas för objektet.
4. Tryck på **[ENTER]** för att skapa punkten.



Peka på objektet.



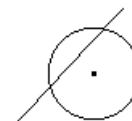
Skapa punkten.



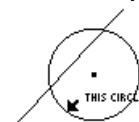
Skapa en skärningspunkt

Med verktyget **Intersection Point** kan du skapa en punkt vid skärningspunkten/skärningspunkterna av två definierade objekt. Om du ändrar objekten så att de inte längre genomskar varandra försvinner punkten vid skärningspunkten. Den visas åter när objekten genomskar varandra igen.

1. Skapa två genomskärande objekt, som cirkeln och linjen som visas i detta exempel. (Se sidan 21 och 24 om det behövs.)
2. Tryck på **[F2]** och välj 3: Intersection Point.
3. Markera det första av de två objekten och tryck på **[ENTER]**.
4. Markera det andra objektet och tryck på **[ENTER]** för att skapa punkten eller punkterna.



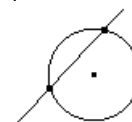
Markera det första objektet.



Markera det andra objektet.



Punkter skapas vid varje skärningspunkt.



Skapa linjer, segment, strålar och vektorer

Menyn **Points and Lines** innehåller verktyg som du använder för att skapa och konstruera linjära objekt, exempelvis linjer, segment, strålar och vektorer. På menyn **Construction** finns ett verktyg som du använder för att beräkna resultatanten till vektorer.

Skapa en linje

Med verktyget **Line** kan du skapa en linje som sträcker sig oändligt långt i båda riktningar genom en punkt och med en angiven lutning. Du kan styra lutningen av linjen eller skapa linjen så att den går genom en annan punkt.

1. Tryck på **[F2]** och välj 4: Line.

2. Flytta markören (☺) till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa linjens första punkt. *Skapa en punkt.*

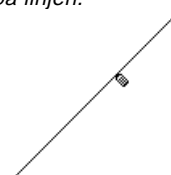


Tips! Om du vill begränsa lutningen till 15-graders ökning trycker du på **[↑]** samtidigt som du trycker på markörknappen.

Tips! Om vill namnge en linje skriver du upp till fem tecken omedelbart efter att du har skapat linjen eller använder etikettverktyget.

3. Flytta markören från punkten för att skapa linjen. *Skapa linjen.*

Linjen ritas i samma riktning som markören flyttas. När linjen visas styr du lutningen av linjen genom att fortsätta att trycka på markörknappen.



4. Tryck på **[ENTER]** för att slutföra konstruktionen.

Skapa ett segment

Med verktyget **Segment** kan du skapa ett linjesegment mellan två ändpunkter.

1. Tryck på **[F2]** och välj 5: Segment.

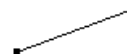
2. Flytta markören (☺) till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa segmentets första ändpunkt. *Skapa den första punkten.*



Tips! Om du vill begränsa lutningen till 15-graders ökning trycker du på **[↑]** samtidigt som du trycker på markörknappen.

3. Flytta pekaren till segmentets andra ändpunkt. *Skapa den sista punkten.*

4. Tryck på **[ENTER]**.



Skapa linjer, segment, strålar och vektorer (fortsättning)

Skapa en stråle

Med verktyget **Ray** skapar du en stråle som definieras av en ursprunglig ändpunkt och fortsätter oändligt långt i en angiven riktning. Du kan styra lutningen på strålen eller skapa en stråle genom en annan punkt.

1. Tryck på **[F2]** och välj 6: Ray.
2. Flytta markören (☺) till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa strålens ändpunkt. *Skapa en punkt.*



Tips! Om du vill begränsa lutningen till 15-graders ökning trycker du på **[↑]** samtidigt som du trycker på markörknappen.

3. Placera strålen i önskad orientering med hjälp av markörknappen. *Skapa strålen.*
4. Tryck på **[ENTER]**.



Skapa en vektor

Med verktyget **Vector** skapar du en vektor mellan två punkter. En vektor är ett segment som definieras av längd och riktning med en svans (första ändpunkt) och ett huvud (sista ändpunkt).

1. Tryck på **[F2]** och välj 7: Vector.
2. Flytta markören (☺) till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa vektorns svans. *Skapa svansen.*



Tips! Om du vill begränsa lutningen till 15-graders ökning trycker du på **[↑]** samtidigt som du trycker på markörknappen.

3. Flytta pekaren till platsen för huvudet. *Skapa huvudet.*
4. Tryck på **[ENTER]**.



Skapa linjer, segment, strålar och vektorer (fortsättning)

Beräkna resultanten till vektorer

Obs! De markerade vektorerna behöver inte dela en gemensam ändpunkt (svans) och kan också vara tidigare definierade vektorsummor.

Med verktyget **Vector Sum** på menyn **Construction** beräknar du en resultant till vektorer som är summan av två markerade vektorer.

1. Skapa två vektorer enligt exemplet.
2. Tryck på **F4** och välj 7: Vector Sum.



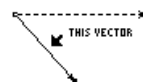
3. Flytta pekaren och markera den första vektorn.

Markera den första vektorn.



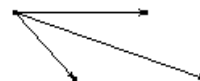
4. Flytta pekaren och markera den andra vektorn.

Markera den andra vektorn.



5. Markera den första punkten för den resulterande vektorn och tryck på **ENTER**.

Markera en svanspunkt för vektorsumman.




Skapa cirklar och cirkelbågar

Menyn **Curves and Polygons** innehåller verktyg som du använder för att skapa och konstruera cirklar och cirkelbågar. På menyn **Construction** finns också ett verktyg som du använder för att skapa cirklar.

Skapa en cirkel med cirkelverktyget

Med verktyget **Circle** på menyn **Curves and Polygons** skapar du en cirkel genom att definiera en medelpunkt och cirkelns omkrets. Cirkelns omkrets kan även vara kopplad till en punkt.

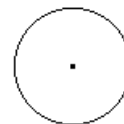
Du kan ändra storlek på cirkeln genom att dra dess omkrets. Du kan flytta cirkeln genom att dra medelpunkten.

1. Tryck på **[F3]** och välj 1: Circle.
2. Flytta markören () till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa cirkelns medelpunkt. Flytta markören för att expandera cirkeln.
3. Fortsätt att flytta markören från medelpunkten för att ange radien och tryck därefter på **[ENTER]** för att skapa cirkeln.

Skapa medelpunkten.



Ange radien och skapa cirkeln.



Tips! Du namnger en cirkel genom att skriva upp till fem tecken omedelbart efter att ha skapat cirkeln. Du kan också använda etikettverktyget.

Skapa en cirkel med verktyget Compass

Med verktyget **Compass** på menyn **Construction** skapar du en cirkel med en radie som är lika stor som längden på ett befintligt segment eller avståndet mellan två punkter. Du kan ändra cirkelns radie genom att dra ändpunkterna för det segmentet som definierar radien. Du kan flytta cirkeln genom att dra i dess medelpunkt.

1. Skapa ett segment eller två punkter för att definiera cirkelns radie.
2. Tryck på **[F4]** och välj 8: Compass.
3. Flytta pekaren till segmentet och tryck på **[ENTER]**.
4. Flytta pekaren till en av ändpunkterna av segmentet och tryck på **[ENTER]** för att skapa cirkeln.
5. (Valfritt) Följ samma grundläggande steg för att skapa en cirkel med hjälp av punkter. Markera tre punkter för att utföra konstruktionen.



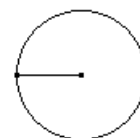
Markera ett segment.



Markera en medelpunkt.



Skapa cirkeln.







Obs! Medelpunkten kan finnas var som helst på planet.

Obs! De första två punkterna anger radien, den tredje punkten blir cirkelns medelpunkt.

Skapa cirklar och cirkelbågar (fortsättning)



Skapa en cirkelbåge

Med verktyget **Arc** skapar du en cirkelbåge som definieras av två ändpunkter och en krökt punkt som anger bågens krökning.

1. Tryck på **F3** och välj 2: Arc.
2. Flytta markören (☺) till önskad plats och tryck på **ENTER** för att skapa bågens första ändpunkt. *Skapa den första punkten.*

3. Flytta pekaren från den första ändpunkten. *Flytta pekaren.*

4. Tryck på **ENTER** och flytta markören för att skapa bågpunkten. *Skapa bågpunkten.*

5. Flytta pekaren från bågpunkten och tryck på **ENTER** för att skapa den sista ändpunkten. *Skapa den sista punkten.*



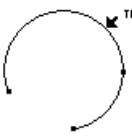
Ändra storlek på en cirkelbåge

Du kan ändra storlek på en cirkelbåge eller ändra dess krökning genom att dra i en av de tre definierade punkterna.

1. Flytta markören till en av de punkter som definierar cirkelbågen. *Dra en punkt för att ändra storlek på cirkelbågen.*
2. Tryck på och håll ned **TI-89: alpha**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT:  samtidigt som du trycker på markörknappen för att ändra storlek på cirkelbågen.


Flytta en cirkelbåge

Du kan flytta cirkelbågen genom att dra cirkelbågen från de punkter som definierar den till en ny plats.

1. Flytta markören till en plats på cirkelbågen som inte är en punkt. *Markera cirkelbågen innan du drar för att flytta cirkelbågen.*
2. Tryck på och håll ned **TI-89: alpha**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  samtidigt som du trycker på markörknappen för att flytta cirkelbågen.


Skapa trianglar


Menyn **Curves and Polygons** innehåller verktyg som du använder för att skapa och konstruera trianglar.

Skapa en triangel

Med verktyget **Triangle** skapar du en triangel som är definierad av tre hörn.

- **Redigera:** Du kan redigera en triangel genom att dra i ett av dessa hörn.
- **Flytta:** Du kan flytta en triangel som ett objekt genom att dra triangeln från dess hörn till en ny plats.
- **Flytta en punkt:** Du kan flytta en punkt som är placerad på en triangel längs hela triangelns perimeter.

1. Tryck på **[F3]** och välj 3: Triangle.

2. Flytta markören () till önskad plats och tryck på **[ENTER]** för att skapa det första hörnet.

Skapa det första hörnet.



Obs! Begränsa lutningen av triangelns sidor till 15-graders ökning genom att trycka på **[↑]** samtidigt som du konstruerar triangeln.

3. Flytta pekaren från den första hörnet och tryck därefter på **[ENTER]** för att skapa det andra hörnet.

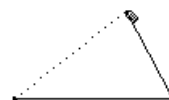
Skapa den andra hörnet.



Obs! En kontur av den tredje sidan visas när du flyttar markören.

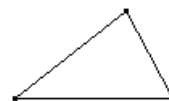
4. Flytta pekaren till det sista hörnet.

Flytta markören dit du vill ha det sista hörnet.



5. Tryck på **[ENTER]** för att skapa det sista hörnet som gör triangeln komplett.

Skapa triangeln.



Skapa polygoner

Menyn **Curves and Polygons** innehåller verktyg som du använder för att skapa och konstruera polygoner.

Skapa en polygon

Tips! Begränsa lutningen av polygonens sidor till 15-graders ökning genom att trycka på **[↑]** samtidigt som du konstruerar polygonen.

Med verktyget **Polygon** konstruerar du en n -sidig polygon i en form som definieras av n punkter (hörn) där n är ett tal som är större än två.

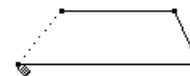
1. Tryck på **[F3]** och välj 4: Polygon.
2. Flytta markören (☞) till önskad plats.
3. Tryck på **[ENTER]** för att skapa det första hörnet och därefter på markörknappen för att skapa den första sidan.
4. Tryck på **[ENTER]** och flytta sedan pekaren för att skapa varje övrigt hörn.
5. Så här avslutar du konstruktionen av en polygon:

- Flytta pekaren till det första hörnet tills "THIS POINT" visas och tryck på **[ENTER]**.
– eller –
- Tryck på **[ENTER]** en andra gång på det sista hörnet i en polygon.

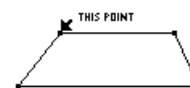
Skapa det första hörnet och den första sidan.



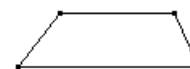
Skapa ytterligare hörn.



Markera det ursprungliga hörnet.



Polygonen klar.

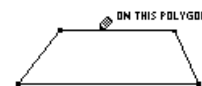


Placera och flytta en punkt på en polygon

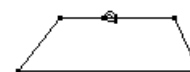
Du kan flytta en punkt som är placerad på en polygon längs hela polygonens perimeter.

1. Tryck på **[F2]** och välj 1: Point.
2. Flytta markören (☞) till polygonens perimeter och tryck på **[ENTER]**.
3. Tryck på och håll ned
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[⇩]**
samtidigt som du trycker på markörknappen för att flytta punkten längs polygonens perimeter.

Skapa en punkt.



Ta tag i punkten och flytta den.



Skapa polygoner (fortsättning)

Skapa en regelbunden polygon

Obs! När du har skapat en regelbunden polygon kan du flytta en punkt som är placerad på polygonen längs hela polygonens perimeter. (Se föregående sida.)

Med verktyget **Regular Polygon** konstruerar du en regelbunden konvex polygon eller en stjärnformad polygon som definieras av en medelpunkt och n sidor.

När du börjar skapa en polygon, vilken som helst, utför du steg 1 till och med 3 och går sedan vidare med steg 4, beroende på vilken typ av polygon du vill skapa.

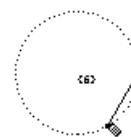
1. Tryck på **[F3]** och välj 5: Regular Polygon.
2. Flytta markören (☹) till önskad plats.
3. Tryck på **[ENTER]** för att skapa mittpunkten, tryck på markörknappen för att expandera radien och tryck därefter på **[ENTER]**.

Antalet sidor visas vid medelpunkten. (Standard = 6)

Skapa medelpunkten.



Ange radien.

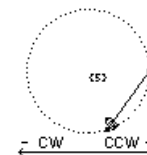


Så här skapar du en regelbunden *konvex* polygon:

Obs! Polygonen kan ha minst 3 och högst 17 sidor. Om du flyttar bortom 17 sidor eller 180 grader från det ursprungliga hörnet och medelpunkten blir den konvexa polygonen en stjärnpolygon och ett bråk visas vid medelpunkten.

4. Flytta pekaren *medsols* från dess aktuella position för att minska (-) antalet sidor eller *motsols* från dess aktuella position för att öka (+) antalet sidor.

Bestäm antal sidor.



Färdig polygon.



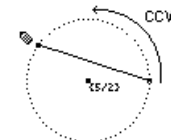
5. Tryck på **[ENTER]** för att slutföra den konvexa polygonen.

Så här skapar du en regelbunden *stjärn* polygon:

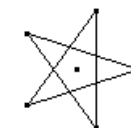
Obs! Det minsta värdet är $5/2$ och det högsta värdet är $17/3$. Täljaren anger antalet sidor. Nämnaren är antalet gånger som stjärnan korsas.

6. Flytta pekaren *motsols* från dess aktuella position tills ett bråk visas vid medelpunkten. Fortsätt flytta markören tills du har önskat antal sidor.
7. Tryck på **[ENTER]** för att slutföra den stjärnformade polygonen.

Rotera motsols.



Färdig polygon.



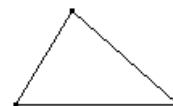
Konstruera vinkelräta och parallella linjer

Menyn **Construction** innehåller verktyg som du kan använda för att konstruera objekt i förhållande till andra objekt, exempelvis normaler och parallella linjer.

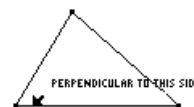
Konstruera en normal

Med verktyget **Perpendicular Line** skapar du en linje som går igenom en punkt och som är vinkelrät mot ett markerat linjärt objekt (linje, segment, stråle, vektor, sida av polygon eller axel).

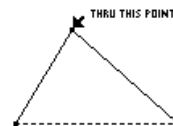
1. Skapa ett objekt med linjära egenskaper, som den triangel som visas i exemplet.
2. Tryck på **[F4]** och välj 1: Perpendicular Line.
3. Flytta markören till en sida eller ett objekt genom vilket du vill att den vinkelräta linjen ska passera och tryck på **[ENTER]**.



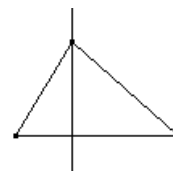
Markera ett linjärt objekt.



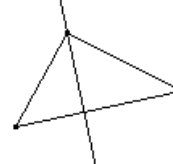
Markera en punkt.



En beroende vinkelrät linje ritas.



Ändra orienteringen.



Obs! Steg 3 och 4 kan utföras i omvänd ordning.

4. Flytta markören till den punkt som du vill att den normalen ska passera genom och tryck på **[ENTER]**.

Obs! Du kan flytta normalen genom att dra den punkt som den går igenom eller genom att ändra orienteringen av det objekt mot vilken normalen svarar.

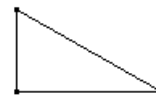
5. Dra ett av hörnen i triangeln för att ändra dess orientering.

Konstruera vinkelräta och parallella linjer (fortsättning)

Konstruera en parallell linje

Med verktyget **Parallel Line** skapar du en linje som går igenom en punkt och som är parallell med ett markerat linjärt objekt (linje, segment, stråle, vektor, sida av polygon eller axel).

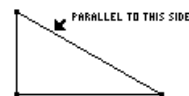
1. Skapa ett objekt med linjära egenskaper, som triangeln som visas i detta exempel.



2. Tryck på **[F4]** och välj 2: Parallel Line.

3. Flytta pekaren till linjen, segmentet, strålen, vektorn eller sidan av en polygon som ska vara parallell med den konstruerade linjen och tryck på **[ENTER]**.

Markera ett linjärt objekt.



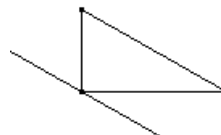
Obs! Steg 3 och 4 kan utföras i omvänd ordning.

4. Flytta pekaren till en punkt som den parallella linjen ska passera igenom och tryck på **[ENTER]**.

Markera en punkt.



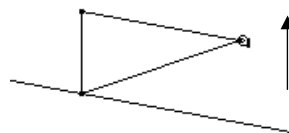
En beroende parallell linje ritas.



Obs! Du kan flytta den parallella linjen genom att dra den punkt som linjen passerar igenom eller genom att ändra orienteringen av det objekt som linjen är parallell med.

5. Dra ett av triangelns hörn för att ändra dess orientering.

Ändra orienteringen.



Konstruera mittpunktsnormaler och bisektriser

Menyn **Construction** innehåller verktyg som du kan använda för att konstruera objekt i förhållande till andra objekt, exempelvis mittpunktsnormaler och bisektriser.

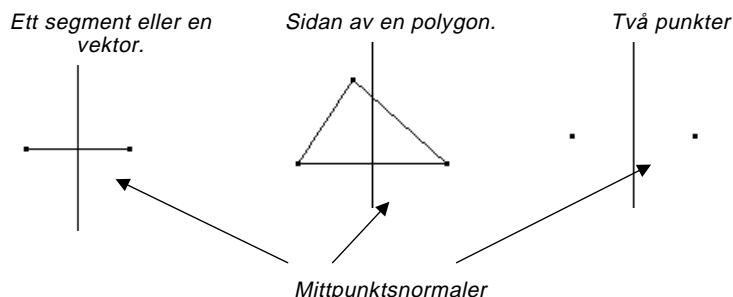
Konstruera en mittpunktsnormal

Med verktyget **Perpendicular Bisector** skapar du en linje som är vinkelrät mot ett segment, en vektor, en sida av en polygon eller mellan två punkter och som passerar genom objektets mittpunkt.

Du kan flytta mittpunktsnormalen genom att flytta en av de ändpunkter som definierar mittpunktsnormalen. En mittpunktsnormal kan inte translateras direkt såvida den inte är konstruerad mellan två baspunkter.

1. Skapa ett eller flera objekt, exempelvis de som visas nedan.
2. Tryck på **[F4]** och välj 4: Perpendicular Bisector.
3. Flytta pekaren till en av följande och tryck på **[ENTER]**.

Obs! För två punkter markerar du dem och trycker på **[ENTER]** för varje punkt.



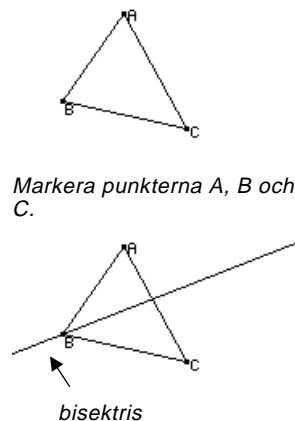
Konstruera en bisektris

Med verktyget **Angle Bisector** skapar du en linje som delar en vinkel som definieras av tre markerade punkter. Den andra punkten definierar vinkelns *spets* som linjen passerar igenom.

1. Skapa en namngiven triangel, exempelvis en sådan som visas i detta exempel.
2. Tryck på **[F4]** och välj 5: Angle Bisector.
3. Markera tre punkter för att definiera vinkeln som du vill dela. (Den andra punkten du markerar är vinkelns spets.)

Tips! Du kan ändra bisektriser genom att dra i någon av de tre punkterna som definierar vinkeln.

Bisektrisen skapas när du markerar den tredje punkten.



Skapa mittpunkter

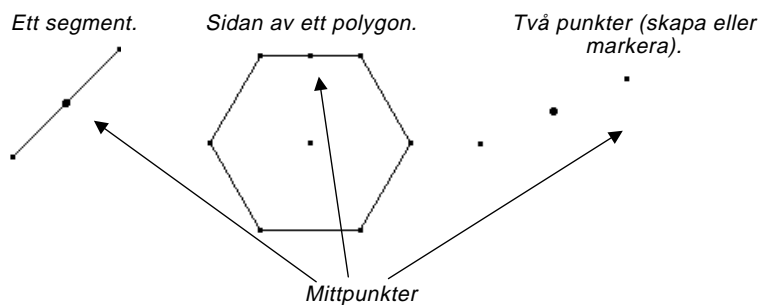
Menyn **Construction** innehåller ett verktyg som du kan använda för att konstruera mittpunkten på ett segment.

Skapa en mittpunkt

Med verktyget **Midpoint** skapar du en punkt i mittpunkten av ett segment, en vektor, en sida av en polygon eller mellan två punkter.

1. Skapa ett eller flera objekt, exempelvis som de som visas nedan.
2. Tryck på **[F4]** och välj 3: Midpoint.
3. Flytta pekaren till en av följande och tryck på **[ENTER]**.

Obs! För två punkter markerar du dem och trycker på **[ENTER]** för varje punkt.



Överföra mätvärden

Menyn **Construction** innehåller ett verktyg som du kan använda för att överföra mätvärden mellan objekt.

Om överföring av mätvärden

Med verktyget **Measurement Transfer** skapar du:

- En punkt på en vektor eller stråle från den första punkten av en linje, ett segment, en polygon eller en axel.
- En punkt på ett proportionellt avstånd från en annan punkt.
- En punkt på en cirkel som är på motsvarande båglängd från en annan punkt på cirkeln.

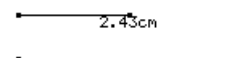
Punkten som skapas genom överföringen av mätvärden uppdateras dynamiskt. Storleken på mätvärdet som överförs följer standardinställningen för längdenheter.

Obs! Se "Mäta avstånd och längd för ett objekt" på sidan 48 och "Skapa och redigera numeriska värden" på sidan 67 för att skapa de numeriska värden som visas i exemplen i detta avsnitt.

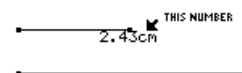
Skapa en överföringspunkt för mätvärden på en stråle

Utför följande steg för att överföra mätvärdena av ett segment till en stråle.

1. Konstruera och mät ett segment och konstruera en stråle enligt exemplet.
2. Tryck på **[F4]** och välj 9: Measurement Transfer.
3. Peka på ett mätvärde eller numeriskt värde och tryck på **[ENTER]** för att välja värdet.

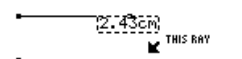


Välj ett numeriskt värde.



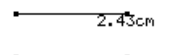
4. Markera en stråle, vektor, axel, punkt eller polygon och tryck på **[ENTER]** för att överföra mätvärdet till objektet.

Välj en stråle.



En punkt skapas som är på samma avstånd från ändpunkten av strålen som mätvärdet visar.

Överför mätvärdet.



Obs! Om du markerar en punkt visas en streckad linje. Placera den streckade linjen där du vill ha den och tryck på **[ENTER]** för att ange positionen.

Överföra mätvärden (fortsättning)

Skapa en överföringspunkt för mätvärden på en cirkel

Utför stegen nedan för att skapa en punkt på en cirkel på ett proportionellt båglängdsavstånd från en markerad punkt.

1. Skapa en cirkel med en punkt på omkretsen och skapa ett numeriskt värde enligt exemplet.

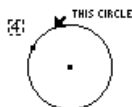


2. Tryck på **[F4]** och välj 9: Measurement Transfer.

3. Flytta markören och tryck på **[ENTER]** för att välja det numeriska värdet.



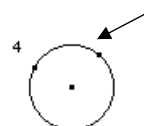
4. Flytta markören och tryck på **[ENTER]** för att markera cirkeln.



5. Flytta markören till den befintliga punkten på cirkeln.



6. Tryck på **[ENTER]** för att skapa en punkt på cirkeln som är på ett proportionellt båglängdsavstånd från den ursprungliga punkten.



Obs! Riktningen på avståndet eller båglängden är motsols för positiva värden och medsols för negativa värden. Riktningen bestäms av tecknet på det markerade numeriska värdet.

Skapa en geometrisk ort

Menyn **Construction** innehåller verktyget Locus, som du använder för att generera en uppsättning punkter samtidigt som en punkt flyttas längs en bana.

Skapa en geometrisk ort

Obs! Antalet punkter som beräknas i konstruktionen av geometriska orter definieras i dialogrutan Geometry Format.

Obs! Den geometriska orten räknas dynamiskt om när du ändrar objekten som definierar den.

Med verktyget **Locus** skapar du en uppsättning objekt som definieras av förflyttningen av en punkt längs en bana. En bana är ett definierat objekt som en punkt kan placeras på.

1. Konstruera två cirklar, som i exemplet.

Medelpunkten och omkretsen för den lilla cirkeln *måste vara kopplad* till omkretsen för den stora cirkeln.

Konstruera och *koppla* två cirklar.



Denna punkt anger att cirkelarna är kopplade.



2. Tryck på **F4** och välj A: Locus.

3. Markera den lilla cirkeln som det objekt för vilket en geometrisk ort ska skapas.

Markera objektet.



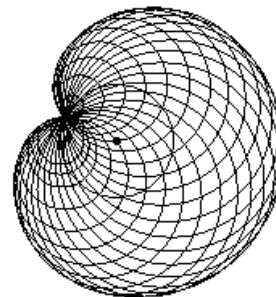
4. Markera mittpunkten i den lilla cirkeln som den punkt som ligger på en bana.

När du markerar en punkt på en bana (ett objekt) konstrueras den geometriska orten i sin helhet och behandlas som ett definierat objekt.

Markera en punkt på banan.



Den geometriska orten konstrueras.



Definiera om punkter

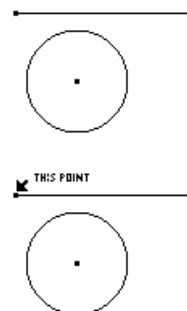
Menyn **Construction** innehåller verktyget **Redefine Object** som du använder för att definiera om punkter.

Definiera om ett objekt

Med verktyget **Redefine Object** ändrar du den aktuella definitionen av en punkt.

Så här definierar du om en punkt i följande konstruktion:

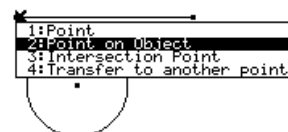
1. Skapa ett segment och en cirkel enligt exemplet.
2. Tryck på **[F4]** och välj B: Redefine Object.
3. Flytta pekaren till en punkt och tryck på **[ENTER]**.



En snabbmeny visas där du kan välja ett alternativ för att definiera om en punkt.

- Point – Definierar om punkten till en baspunkt på samma plats.
- Point on Object – Definierar om punkten så att den är på ett objekt.
- Intersection Point – Definierar om punkten så att den är på skärningspunkten av två objekt.
- Transfer to another point – Överför punkten till en annan befintlig punkt.

Markera segmentets ändpunkt.

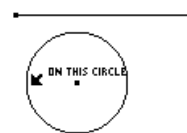


Obs! Den nya definitionen kan inte vara en cirkulär referens. En cirkulär referens inträffar när en punkt som definierar ett objekt omdefinieras att vara på det objektet. Det är exempelvis inte tillåtet att definiera en cirkels mittpunkt till en punkt på cirkeln.

4. Välj 2: Point on Object.
5. Flytta pekaren till ett objekt som är kompatibelt med det markerade alternativet och tryck på **[ENTER]**.

Punkten definieras om.

Markera en punkt på cirkeln.



Segmentet är kopplat till cirkeln.



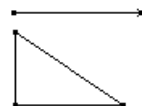
Translation av objekt

Menyn **Transformations** innehåller ett verktyg som du kan använda för att translatera (kopiera och flytta) geometriska objekt.

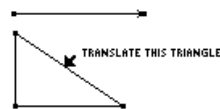
Translaterar ett objekt

Med verktyget **Translation** skapar du en bild av ett objekt som är translaterat (parallellflyttat) enligt en tidigare definierad vektor.

1. Skapa en vektor och en triangel enligt exemplet.
2. Tryck på **F5** och välj 1: Translation.
3. Markera objektet som ska translateras.

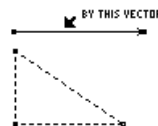


Markera objektet som ska translateras



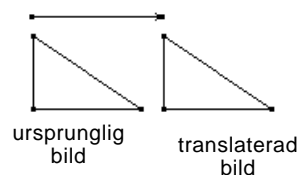
4. Markera vektorn som definierar translations-riktningen och avståndet.

Markera translationsvektorn.



Avbilden av den ursprungliga bilden är translaterad till den markerade platsen. Den ursprungliga bilden är kvar på sin ursprungliga plats.

Avbilden translateras.



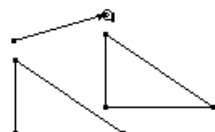
Ändra en translation

Du kan ändra en translaterad bild genom att dra vektorhuvudet till en annan plats.

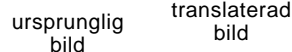
Obs! Eftersom det är ett beroende objekt kan du inte ändra den translaterade bilden direkt.

- Ta tag i och dra vektorhuvudet. – eller –
- Ta tag i och dra vektorsvansen för att ändra avståndet till translationen.

Flytta vektorhuvudet.



Den translaterade bilden flyttas enligt ändringarna på vektorn.



Rotera och likformighetsavbilda objekt

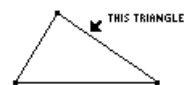
Menyn **Pointer** innehåller verktyg som du kan använda för att rotera och likformighetsavbilda objekt genom frihandshantering. Menyn **[F5] Transformations** innehåller verktyg som du använder för att rotera och likformighetsavbilda objekt med hjälp av specialvärden för att skapa translaterade avbilder.

Rotera objekt på frihand

Med verktyget **Rotate** på menyn **Pointer** roterar du ett objekt runt dess geometriska mittpunkt eller runt en definierad punkt.

Så här roterar du ett objekt runt dess geometriska mittpunkt:

1. Skapa en triangel enligt exemplet.

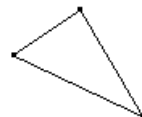


2. Tryck på **[F1]** och välj 2: Rotate.

Dra objektet runt dess geometriska mittpunkt.



Slutför roteringen.

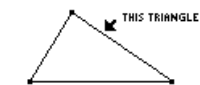


3. Peka på objektet (inte på en punkt) och dra i den riktning som du vill att objektet ska roteras.

Så här roterar du ett objekt runt en definierad punkt:

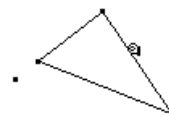
1. Skapa en triangel och en punkt enligt exemplet.

Markera roteringspunkten och dra objektet som ska roteras.



2. Tryck på **[F1]** och välj 2: Rotate.

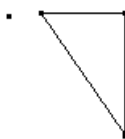
Dra objektet runt punkten.



3. Markera roteringspunkten. Punkten börjar blinka.

4. Peka på objektet och dra i den riktning som du vill att objektet ska roteras.

Slutför roteringen.



Tips! Tryck på och håll ned **TI-89** ^{alpha} / **TI-92 Plus** / **Voyage™ 200 PLT** när du trycker på markörknappen.

Obs! Flytta markören till en tom plats och tryck på **[ENTER]** för att avmarkera roteringspunkten.

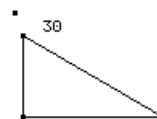
Rotera och likformighetsavbilda objekt (fortsättning)

Rotera objekt efter ett angivet vinkelvärde

Med verktyget **Rotation** på menyn **[F5] Transformations** translaterar och roterar du ett objekt efter ett angivet vinkelvärde i förhållande till en punkt.

Obs! Se "Mäta avstånd och längd för ett objekt" på sidan 48 och "Skapa och redigera numeriska värden" på sidan 67 för att skapa de numeriska värden som visas i exemplen nedan.

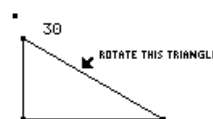
1. Skapa en triangel, en punkt och ett numeriskt värde enligt exemplet.



2. Tryck på **[F5]** och välj 2: Rotation.

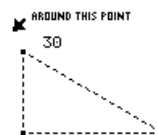
3. Markera objektet som ska roteras.

Markera objektet som ska roteras.



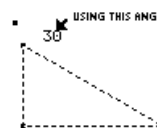
4. Markera rotationspunkten.

Markera rotationspunkten.



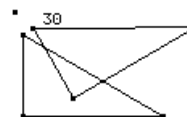
5. Markera rotationsvinkelns värde.

Markera vinkelvärdet.



Den roterade bilden skapas. Det ursprungliga objektet visas fortfarande på sin ursprungliga plats.

Den roterade bilden skapas.



Obs! Vinkeln kan vara vilket mätvärde eller numeriskt värde som helst oavsett enhetstilldelning. Verktyget **Rotation** förutsätter att värdet är i grader eller radianer och följer inställningen för vinkelenheter (**Angle**) i dialogrutan **Geometry Format**. Positiva värden = motsols. Negativa värden = medsols.

Rotera och likformighetsavbilda objekt (fortsättning)

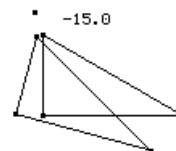
Ändra en rotering

Obs! Eftersom den roterade bilden är ett beroende objekt kan du inte ändra den direkt.

Du kan ändra en roterad bild genom att ändra det numeriska värdet som definierar rotationsvinkelns värde, flytta roteringspunkten eller genom att ändra det ursprungliga objektet.

1. Markera numret och tryck på
TI-89: [2nd][F7]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F7]
och välj 6: Numerical Edit.

Den roterade bilden ändras.



2. Ändra det numeriska värdet till ett annat värde och tryck på [ENTER].

Den roterade bilden flyttas enligt det numeriska värdet som definierar roteringsvinkeln.

Likformighetsavbilda objekt på frihand

Med verktyget **Dilate** på menyn **Pointer** likformighetsavbildar (förstorar eller förminskar) du ett objekt runt dess geometriska medelpunkt eller runt en definierad punkt.

Så här likformighetsavbildar du ett objekt runt dess geometriska mittpunkt:

1. Skapa en triangel enligt exemplet.
2. Tryck på [F1] och välj 3: Dilate.



Tips! Tryck på och håll ned
TI-89: [alpha]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:
[alpha]
samtidigt som du trycker på markörknappen.

3. Peka på objektet (inte en punkt) och dra för att avbilda objektet runt dess geometriska mittpunkt.
4. Dra objektet ut från dess medelpunkt för att förstora eller mot dess medelpunkt för att förminska.

Dra objektet.



Slutför avbildningen.

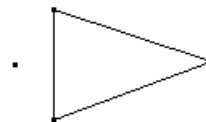


Rotera och likformighetsavbilda objekt (fortsättning)

Så här likformighetsavbildar du ett objekt runt en definierad punkt:

1. Skapa en triangel och en punkt enligt exemplet.
2. Tryck på **[F1]** och välj 3: Dilate.
3. Markera punkten runt vilken du vill avbilda. Punkten börjar blinka.
4. Peka på objektet och dra för att förstora eller förminska det i förhållande till punkten.

Markera en punkt runt vilken du vill avbilda.



Dra objektet.



Slutför avbildningen.



Obs! Om du drar objektet genom punkten runt vilken du likformighetsavbildar får du en negativ avbild. Markören måste passera genom punkten.

5. Dra objektet från dess medelpunkt för att förstora eller mot dess medelpunkt för att förminska.

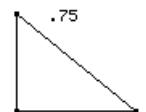
Likformighetsavbilda objekt efter en given faktor

Med verktyget **Dilation** på menyn **Transformations** translaterar och likformighetsavbildar du ett objekt efter en given faktor i förhållande till en angiven punkt.

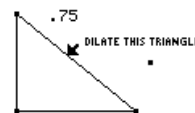
Obs! Se "Skapa och redigera numeriska värden" på sidan 67 för att skapa de numeriska värden som visas i exemplen nedan.

Obs! Negativa numeriska värden resulterar i en negativ avbild.

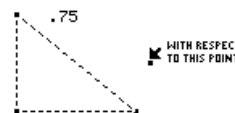
1. Skapa en triangel, en punkt och ett numeriskt värde enligt exemplet.
2. Tryck på **[F5]** och välj 3: Dilation.
3. Markera objektet som ska avbildas.



Markera objektet som ska avbildas.



Markera punkten runt vilken du vill avbilda.



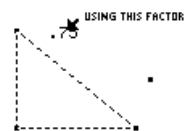
Obs! Faktorn kan vara vilket mätvärde eller numeriskt värde som helst oavsett enhetstilldelning. Vid likformighetsavbildning antas att det markerade värdet är utan en definierad enhet.

4. Markera punkten runt vilken du vill avbilda.

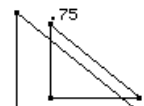
Rotera och likformighetsavbilda objekt (fortsättning)

5. Markera faktorn för avbildningen.
Avbilden skapas. Det ursprungliga objektet visas fortfarande på samma plats.

Markera faktorn för avbilden.



Avbilden skapas.



Ändra en likformighetsavbildning

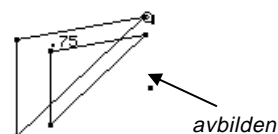
Obs! Eftersom det är ett beroende objekt kan du inte ändra likformighetsavbilden direkt.

Du kan ändra en likformighetsavbild genom att ändra det numeriska värdet som definierar faktorn för avbilden, flytta punkten runt vilken du avbildar eller genom att ändra det ursprungliga objektet.

1. Ta tag i och dra en hörn av det ursprungliga objektet.

Avbilden flyttas enligt de ändringar som har gjorts i det ursprungliga objektet.

Avbilden ändras.

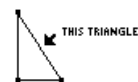


Rotera och likformighetsavbilda objekt på frihand

Med verktyget **Rotate & Dilate** på menyn **Pointer** roterar och likformighetsavbildar du ett markerat objekt runt dess geometriska medelpunkt eller runt en definierad punkt.

Så här roterar och likformighetsavbildar du ett objekt runt dess geometriska medelpunkt:

1. Skapa en triangel enligt exemplet.
2. Tryck på **[F1]** och välj 4: Rotate & Dilate.



Rotera och likformighetsavbilda objekt (fortsättning)

Tips! Dra objektet från dess medelpunkt för att förstora eller mot medelpunkten för att förminska. Dra objektet i en cirkelformad rörelse för att rotera.

3. Peka på objektet och dra för att rotera och likformighetsavbilda objektet.

Dra objektet i en cirkelformad eller linjär bana.

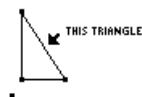


Slutför roteringen och likformighetsavbildningen.



Så här roterar och likformighetsavbildar du ett objekt runt en definierad punkt:

1. Skapa en triangel och en punkt enligt exemplet.
2. Tryck på **[F1]** och välj 4: Rotate & Dilate.
3. Markera punkten för rotering och likformighetsavbildning. Punkten börjar blinka.
4. Peka på objektet och dra för att rotera och likformighetsavbilda objektet i förhållande till punkten.

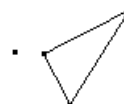


Tips! Dra objektet från den markerade punkten för att förstora och rotera eller mot dess medelpunkt för att förminska och rotera.

Dra objektet i en cirkelformad eller linjär bana.



Slutför roteringen och likformighetsavbildningen.



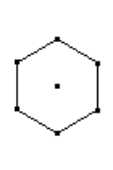
Skapa speglingar och inversa objekt

Menyn **Transformations** innehåller de verktyg som är relaterade till transformationsgeometri och som du använder för att skapa speglingar och inversa objekt.

Skapa en spegling

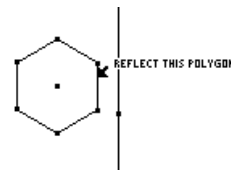
Med verktyget **Reflection** skapar du en spegelvänd bild av ett objekt som speglas i en rät linje, ett segment, en stråle, vektor, axel eller en sida av en polygon.

1. Skapa en polygon och en linje enligt exemplet.
2. Tryck på **F5** och välj 4: Reflection.



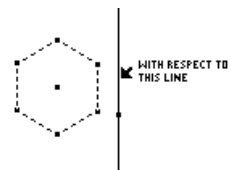
Markera objektet som ska speglas.

3. Markera objektet som ska speglas.

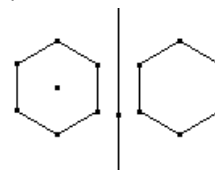


Markera det linjära objektet.

4. Markera linjen, segmentet, strålen, vektorn, axeln eller sidan av polygonen som objektet ska speglas i.



Det speglade objektet skapas.



Ändra en spegling

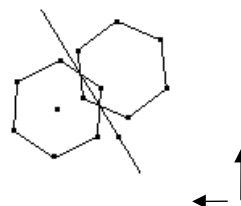
Obs! Eftersom den speglade bilden är ett beroende objekt kan du inte ändra den direkt.

Du kan ändra en speglad bild genom att ändra det ursprungliga objektet eller genom att ändra speglingens linje.

1. Markera, flytta och rotera linjen.

Den speglade bilden ändras.

Den speglade bilden flyttas enligt de ändringar som gjorts på linjen.

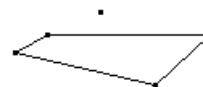


Skapa speglingar och inversa objekt (fortsättning)

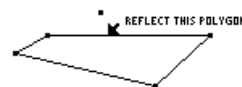
Skapa en symmetrisk bild

Med verktyget **Symmetry** skapar du bilden av ett objekt som är roterat 180 grader runt en punkt.

1. Skapa en polygon och en punkt enligt exemplet.
2. Tryck på **F5** och välj 5: Symmetry.
3. Markera objektet som ska roteras 180 grader.



Markera objektet som ska roteras.

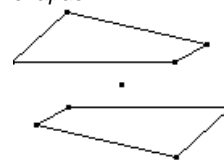


4. Markera symmetripunkten.

Markera en punkt.



Den symmetriska bilden skapas.



Ändra en symmetrisk bild

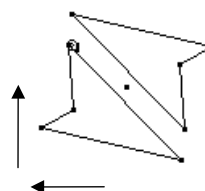
Obs! Eftersom den symmetriska bilden är ett beroende objekt kan du inte ändra den direkt.

Du kan ändra en symmetrisk bild genom att ändra det ursprungliga objektet eller genom att flytta symmetripunkten.

1. Ta tag i och dra ett hörn av det ursprungliga objektet. (Det övre högra hörnet av det ursprungliga objektet som visas i steg 1.)

Den symmetriska bilden ändras enligt de ändringar som görs i det ursprungliga objektet.

Den symmetriska bilden ändras.



Skapa speglingar och inversa objekt (fortsättning)

Skapa en invers punkt

Med verktyget **Inverse** konstruerar du en invers punkt i förhållande till en cirkel och en punkt enligt ekvationen $OM \cdot OM' = r^2$

där:

- M och M' är punkter som ligger på strålen med ändpunkten O.
- O = cirkelns medelpunkt.
- M = markerad punkt.
- M' = invers punkt.
- r = radie av den markerade cirkeln.

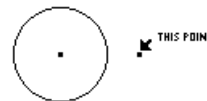
När den markerade punkten närmar sig medelpunkten närmar sig den inversa punkten en punkt oändligt långt bort. Om M är definierad att vara på en linje konstruerar cykloiden av M' en cirkel som passerar genom medelpunkten av den ursprungliga cirkeln.

Om den ursprungliga punkten ligger inom cirkeln ligger den inversa punkten utanför och tvärtom. Den inversa punkten ligger på en stråle med medelpunkten som ändpunkt.

1. Skapa en cirkel och en punkt enligt exemplet.
2. Tryck på **[F5]** och välj 6: Inverse.
3. Markera punkten som ursprunglig punkt.
4. Markera cirkeln.



Markera en punkt.



Markera en cirkel.



En invers punkt skapas.



Ändra en invers punkt

Obs! Eftersom en invers punkt är en beroende punkt kan du inte ändra den direkt.

Du kan ändra en invers punkt genom att dra punkten eller genom att ändra cirkeln som definierar punkten.

1. Ta tag i och dra den ursprungliga punkten.

Den inversa punkten ändras.

Den inversa punkten i cirkeln flyttas enligt den ändrade positionen för den ursprungliga punkten.



Mäta objekt

Menyn **Measurement** innehåller verktyg som är relaterade till mätningfunktioner i geometri. Med dessa funktioner kan du utföra olika mätningar och beräkningar på dina konstruktioner.

Mäta objekt

Följande gäller för alla mätningar som beskrivs i detta avsnitt:

- Du kan lägga till en beskrivande kommentar genom att skriva text omedelbart efter att du har skapat ett mätresultat, eller genom att använda verktyget **Comment** på menyn **[F7] Display**.
- Du kan ändra platsen för ett mätresultat genom att dra det till en annan plats.

Mäta avstånd och längd för ett objekt

Med verktyget **Distance & Length** mäter du längd, båglängd, perimeter, omkrets, radie och avståndet mellan två punkter.

1. Skapa ett segment enligt exemplet.



2. Tryck på

TI-89: **[2nd][F6]**

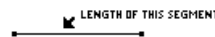
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F6]**

och välj 1: Distance & Length.

3. Så här mäter du:

Markera ett objekt.

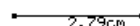
- Längd, perimeter eller omkrets – Markera ett segment, en båge eller en cirkel.



- Avstånd – Markera två punkter.

Resultatet visas.

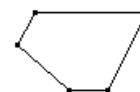
- Radie – Markera medelpunkten och cirkelns omkrets.



Mäta arean av ett slutet objekt

Med verktyget **Area** mäter du arean av en markerad polygon eller cirkel.

1. Skapa en polygon eller cirkel.



2. Tryck på

TI-89: **[2nd][F6]**

TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F6]**

och välj 2: Area.

3. Markera polygonen eller cirkeln vars area du vill mäta och tryck på **[ENTER]**.

Markera ett objekt.



Resultatet visas.



Mäta objekt (fortsättning)

Mäta en vinkel

Med verktyget **Angle** mäter du en vinkel som definieras av tre markerade punkter eller en vinkelmarkering. Den andra punkten som är markerad är vinkelns spets. Resultatet visas i grader eller radianer enligt vinkelenheten i alternativet Angle i dialogrutan **Geometry Format**.

1. Skapa två segment som har en gemensam punkt, eller en polygon.
2. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F6}$
och välj 3: Angle.
3. Markera tre punkter för att ange vinkeln. Den andra punkten du markerar är vinkelns spets.

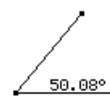
Tips! Om ett vinkelmärke visas på vinkeln markerar du det för att mäta vinkeln.



Markera tre punkter.



Resultatet visas.



Mäta lutningen av ett linjärt objekt

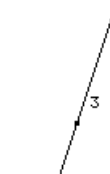
Med verktyget **Slope** mäter du lutningen av ett markerat segment, en markerad stråle, vektor eller linje.

1. Skapa ett linjärt objekt.
2. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$
för att välja 4: Slope.
3. Markera segmentet, strålen, vektorn eller linjen vars lutning du vill mäta.

Markera ett objekt.



Resultatet visas.



Bestämna ekvationer och koordinater

Menyn **Measurement** innehåller verktyget **Equation & Coordinates** som du använder för att generera och visa ekvationer och koordinater av linjer, cirklar och punkter.

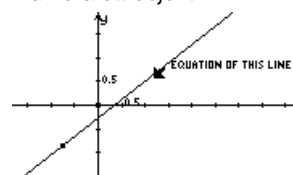
Verktyget Equation & Coordinates

Med verktyget **Equation & Coordinates** visar du ekvationen av en linje, cirkel eller koordinater för en punkt i förhållande till ett standard-koordinatsystem. Ekvationen eller koordinaterna uppdateras när objektet ändras eller flyttas.

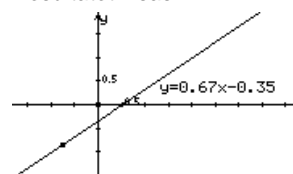
Bestämna ekvationen eller koordinaterna för en punkt eller linje

1. (Valfritt) Visa x- och y-axlarna genom att trycka på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$ och välj 9: Format och därefter välj 2: RECTANGULAR för alternativet Coordinate Axes.
2. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$ och välj 5: Equation & Coordinates.
3. Markera punkten eller linjen vars koordinater eller ekvation du vill bestämma.

Markera ett objekt.



Resultatet visas.

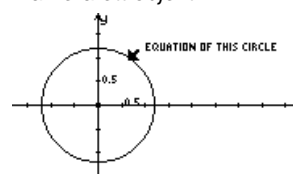


Bestämna ekvationen eller koordinaterna för en cirkel

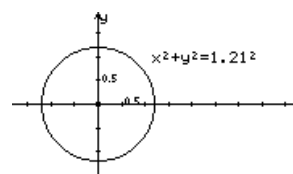
Med verktyget **Equation & Coordinates** visar du ekvationen av en cirkel i förhållande till ett standardkoordinatsystem. Ekvationen eller koordinaterna uppdateras när objektet ändras eller flyttas.

1. (Valfritt) Du visar x- och y-axlarna genom att trycka på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F8}$ och välj 9: Format och därefter välj 2: RECTANGULAR för alternativet Coordinate Axes.
2. Tryck på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$ och välj 5: Equation & Coordinates.
3. Markera cirkeln vars ekvation du vill bestämma.

Markera ett objekt.



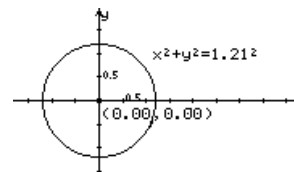
Resultatet visas.



Bestämma ekvationer och koordinater (fortsättning)

4. Markera cirkelns medelpunkt för att bestämma koordinaterna för punkten.

Markera en punkt som du ska visa som koordinater.



Utföra beräkningar

Menyn **Measurement** innehåller verktyget **Calculate** som du använder för att beräkna mätvärden i dina konstruktioner.

Utföra beräkningar på konstruerade objekt

Obs! Resultatet av en beräkning måste vara ett decimaltal för att det ska kunna visas.

Obs! Tecknen som används för varje värde kopieras från ritfönstret och anger att värdet är en variabel. Tecknen är en intern variabelmotsvarighet och påverkar inte andra variabler på systemnivå med samma namn. Du kan ha upp till 10 variabler per beräkning.

Obs! Du kan hämta en beräkning genom att markera resultatet och trycka på **[2nd]** **[ENTER]**.

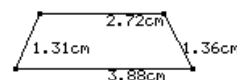
Med verktyget **Calculate** öppnar du en inmatningsrad för beräkning i nederdelen av fönstret. Inmatningsraden är gränssnittet för att mata in matematiska uttryck som involverar geometriska objekt. Med detta verktyg kan du göra följande:

- Utföra beräkningar på konstruerade objekt.
- Använda olika funktioner i TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT.

Följ stegen nedan för att utföra beräkningar med hjälp av mätningar, numeriska värden, beräkningsresultat och numeriska värden från tangentbordet.

1. Konstruera en polygon och mät sedan avståndet mellan varje punkt (se sidan 48).

Konstruera och mät ett objekt.



2. Om du vill beräkna perimetern trycker du på

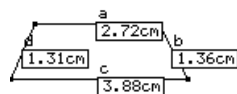
TI-89: **[2nd]****[F6]**

TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F6]**

och väljer 6: Calculate.

3. Tryck på **[◊]** för att markera det första mätvärdet och tryck på **[ENTER]**.

Tilldela variabler.



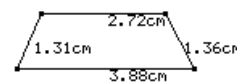
a+b+c+d

4. Tryck på **[+]**.

5. Tryck på **[◊]** (om det behövs) för att markera det andra, tredje och fjärde mätvärdet och tryck på **[ENTER]** varje gång. (Tryck på **[+]** före varje variabel.)

6. Placera markören på inmatningsraden och tryck på **[ENTER]**.

Utför beräkningen.

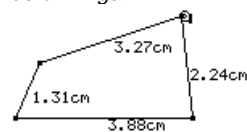


R: 9.27

Summan beräknas och visas efter R:.

7. Visa interaktiva beräkningar genom att ta tag i ett hörn av polygonen och dra den till en annan plats. Observera de dynamiska ändringarna i resultatet (R:) när objektet ändras.

Observera interaktiva beräkningar.



R: 10.7

Samla information

Menyn **Measurement** innehåller verktyget **Collect Data** som du kan använda för att definiera och spara data från dina konstruktioner för senare granskning i Data/Matrix Editor.

Samla information om ett objekt i en tabell

Med verktyget **Collect Data** samlar du markerade mätningar, beräkningar och numeriska värden till variabeln sysdata. Du kan spara upp till 10 mätvärden samtidigt.

1. Konstruera ett objekt och mät dess dimensioner.

Konstruera och mät.

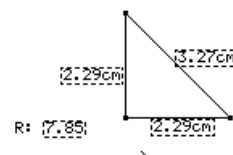


- Mät exempelvis sidorna av en triangel och beräkna dess perimeter.

2. Tryck på
TI-89: $\boxed{2\text{nd}}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F6}$
och välj 7: Collect Data och välj därefter 2: Define Entry.

3. Markera varje mätvärde och beräknat värde för att definiera vilken information som ska samlas in. Informationen visas i Data/Matrix Editor i den ordning informationen markerades.

Definiera informationen som du ska samla in.



Tips! Tryck på **TI-89:** $\boxed{\blacktriangledown}\boxed{\text{C}}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{\blacktriangledown}\boxed{H}$ för att placera den samlade informationen som en vektor i historielistan i grundfönstret för senare användning.

4. Tryck på
TI-89: $\boxed{2\text{nd}}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$
och välj 7: Collect Data och välj därefter 1: Store Data.
– eller –
Tryck på $\boxed{\blacktriangledown}\boxed{D}$.
5. Tryck på $\boxed{\text{APPS}}$ och välj Data/Matrix Editor och öppna variabeln sysdata för att visa listorna med insamlad information.

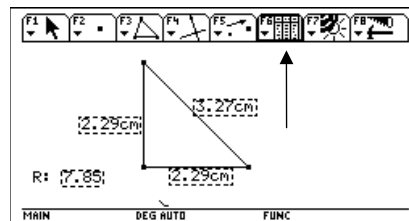
Visa listorna.

	N1	N2	N3	R
c1	c2	c3	c4	
1	3.2679	2.2933	2.2930	7.8543
2				
3				
4				
5				

(Obs! Etiketter kopieras också till tabellen, om det finns några.)

Samla information (fortsättning)

Obs! Du kan automatiskt samla definierade dataposter om ikonen Store Data visas i verktygsfältet när du animerar en konstruktion. (Se "Animera objekt" på sidan 60).



Kontrollera egenskaper hos objekt

Menyn **Measurement** innehåller verktyget **Check Property** som du använder för att verifiera särskilda egenskaper som är relaterade till en konstruktion.

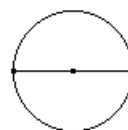
Redigera texten Check Property

För alla egenskaper som beskrivs i detta avsnitt kan du redigera texten **Check Property** med hjälp av verktyget **Comment** (se sidan 67) för att anpassa resultatet.

Avgöra om punkter ligger på samma linje

Med verktyget **Collinear** verifierar du om tre markerade punkter ligger på samma linje eller inte.

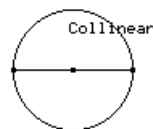
1. Konstruera en cirkel och ett segment så att segmentet passerar genom cirkelns medelpunkt och dess ändpunkter är kopplade till cirkelns omkrets.



2. Tryck på
TI-89: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]
och välj 8: Check Property och välj därefter 1: Collinear.

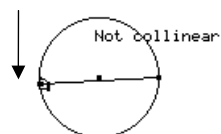
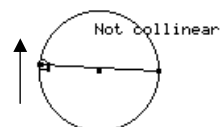
3. Peka på varje ändpunkt av segmentet och på cirkelns medelpunkt och tryck på [ENTER] varje gång.

Markera tre punkter.



4. Tryck på [ENTER] för att visa egenskapen.

5. Dra en av segmentets ändpunkter några bildpunkter uppåt och några bildpunkter nedåt.



Tips! Placera textrutan på önskad plats innan du trycker på [ENTER] för att visa resultatet.

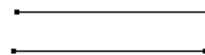
Obs! Den visade egenskapen ändras när den tredje punkten (medelpunkten) inte längre ligger på linjen med ändpunkterna på omkretsen.

Kontrollera egenskaper hos objekt (fortsättning)

Avgöra om linjer är parallella

Med verktyget **Parallell** verifierar du om två linjer, segment, strålar, vektorer, axlar eller sidor av en polygon är parallella eller inte.

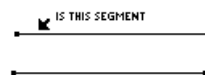
1. Konstruera två segment enligt exemplet.



2. Tryck på
TI-89: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]
och välj 8: Check Property och välj därefter 2: Parallell.

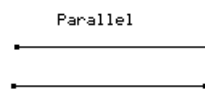
3. Peka på det första segmentet och tryck på [ENTER]. Peka därefter på det andra segmentet och tryck på [ENTER].

Markera objekten.



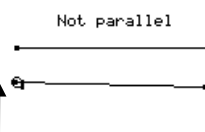
Tips! Placera textrutan på önskad plats innan du trycker på [ENTER] för att visa resultatet.

4. Tryck på [ENTER] för att visa egenskaperna för de två segmenten.



Obs! Den visade egenskapen ändras när de två segmenten inte längre är parallella.

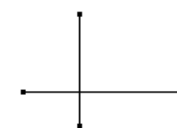
5. Dra ändpunkten på ett segmenten några bildpunkter uppåt eller nedåt.



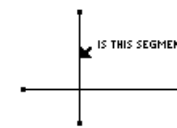
Avgöra om linjer är vinkelräta

Med verktyget **Perpendicular** verifierar du om två linjer, segment, strålar, vektorer, axlar eller sidor på en polygon är vinkelräta eller inte.

1. Konstruera två segment enligt exemplet.

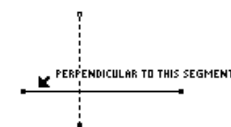


2. Tryck på
TI-89: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F6]
och välj 8: Check Property och välj därefter 3: Perpendicular.



3. Peka på varje segment och tryck på [ENTER] för varje gång.

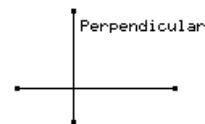
Markera objekten.



Kontrollera egenskaper hos objekt (fortsättning)

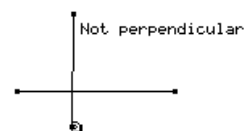
Tips! Placera textrutan på önskad plats innan du trycker på **[ENTER]** för att visa resultatet.

- Tryck på **[ENTER]** för att visa egenskapen.



Obs! Den visade egenskapen ändras när de två segmenten inte längre är parallella.

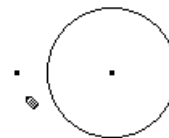
- Dra ändpunkten på ett av segmenten så att de inte längre är vinkelräta.



Avgöra om en punkt ligger på ett objekt

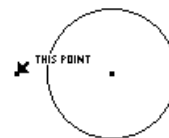
Med verktyget **Member** fastställer du om en punkt ligger på ett objekt eller inte.

- Konstruera en punkt och en cirkel enligt exemplet.



- Tryck på **TI-89: [2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]
och välj 8: Check Property och välj därefter 4: Member.

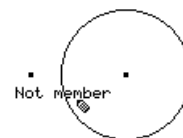
- Markera punkten (peka på den och tryck på **[ENTER]**).



- Peka på cirkeln och tryck sedan på **[ENTER]**.

- Flytta vid behov textrutan till en lämplig plats för läsning.

- Tryck på **[ENTER]** för att visa resultatet i textrutan.



Om du drar punkten så att den hamnar på cirkeln ändras den visade egenskapen automatiskt till Member. Punkten måste dock placeras så att den *matematiskt* befinner sig på cirkeln. Detta kan vara svårt att göra genom att bara dra cirkelns punkt. För att placera punkten matematiskt korrekt använder du **Redefine Object** på menyn **Construction**.

Kontrollera egenskaper hos objekt (fortsättning)

Avgöra om punkter är ekvidistanta

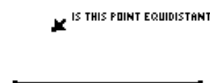
Med verktyget **Equidistant** analyserar du tre punkter för att avgöra om den första punkten är ekvidistant från de två andra punkterna.

1. Konstruera en punkt och ett segment enligt exemplet.

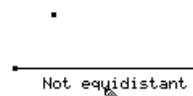


2. Tryck på **TI-89**: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6],
välj 8: Check Property och välj
därefter 5: Equidistant.

3. Markera punkten (peka på den och tryck på [ENTER]).



4. Peka på var och en av segmentets ändpunkter och tryck på [ENTER] varje gång.
5. Flytta vid behov textrutan till en lämplig plats för läsning.
6. Tryck på [ENTER] för att visa resultatet i textrutan.



I likhet med verktyget **Member** räcker det kanske inte med att bara dra punkten så att den ser ut att vara ekvidistant för att den visade egenskapen skall ändras. För att placera punkten så att den matematiskt är ekvidistant kan du skapa en vinkelrät bisektris till segmentet. Använd sedan **Redefine Object** på meny [F4] **Construction** för att placera punkten på bisektrisen.

Animera objekt

Menyn **Display** innehåller verktyg som du använder för att animera och spåra objekt.

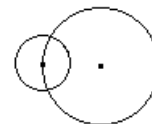
Animera oberoende objekt

Med verktyget **Animation** flyttar du automatiskt ett oberoende objekt längs en angiven bana.

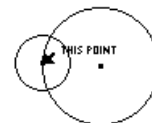
- Om verktyget **Pointer** visas i verktygsfältet och objektet inte befinner sig på en definierad bana är den animerade riktningen 180 grader från "fjädern". Annars animeras objektet längs den definierade banan.
- Om verktyget **Rotate**, **Dilate** eller **Rotate & Dilate** visas i verktygslådan **Pointer**, och objektet kan transformeras, kommer animeringen att göras i förhållande till det synliga verktyget **Pointer**. Om exempelvis verktyget **Rotate** visas roteras objektet automatiskt.
- Tryck på **ENTER** för att göra paus i animeringen och tryck på **ENTER** igen för att fortsätta med animeringen. Tryck på **ESC** eller **ON** för att avbryta animeringen.

Så här animerar du ett objekt:

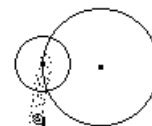
1. Konstruera två cirklar enligt exemplet.
2. Tryck på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]**
och välj 3: Animation.
3. Markera punkten för det objekt du vill animera.



Markera punkten.



Dra i "fjädern".



Obs! Ju längre du drar ut "fjädern", ju fortare kommer objektet att animeras. Du kan också öka eller minska animeringen när objektet är i rörelse genom att trycka på **+** eller **-**.

4. Dra "fjädern" i motsatt riktning mot den avsedda animeringen och släpp sedan upp
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[alpha]**.
– eller –
Tryck på och släpp snabbt upp
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[alpha]** två gånger.

Den lilla cirkeln flyttas runt omkretsen av den stora cirkeln.

5. Tryck på **ESC** för att stoppa animeringen.

Animera objekt (fortsättning)

Spåra banan för ett objekt

Med verktyget **Trace On/Off** spårar du banan för ett objekt efter hand som det rör sig.

- Du kan spåra objekt manuellt genom att dra dem, eller automatiskt genom att använda verktyget **Animate**.
- Du kan markera flera objekt som ska spåras, eller avmarkera alla objekt som spåras genom att trycka på **[↑]+[ENTER]** när markören befinner sig på en ledig plats i fönstret.
- Du kan rensa resultatet av en spårning genom att trycka på **[CLEAR]**.

Så här spårar du banan för ett objekt i rörelse:

1. Skapa en cirkel enligt exemplet.



2. Tryck på

TI-89: **[2nd][F7]**

TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]**

och välj 2: Trace On / Off.

3. Markera vilka objekt som ska spåras.

Markera ett eller flera objekt.

Markerade objekt visas inom en markeringsram.



Obs! Verktyget Trace On / Off fungerar som en växelfunktion på ett objekt.

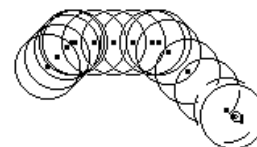
4. Du avmarkerar ett objekt som spåras genom att trycka på

Flytta objektet för att visa spårningen.

TI-89: **[2nd][F7]**

TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F7]**

och välja 2: Trace On / Off. Markera sedan objektet som visas inom markeringsramen.



Styra hur objekt visas

Menyn **Display** innehåller verktyg som du använder för att styra hur objekt visas. Menyn **File** innehåller flera verktyg som du kan använda för att ange hur objekt ska visas.

Dölja och visa objekt

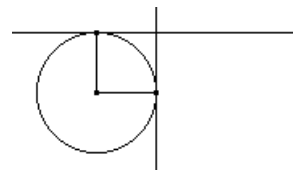
Tips! När du döljer objekt förbättras prestandan eftersom färre objekt måste ritas om.

Obs! Dolda objekt visas med en streckad kontur när verktyget Hide / Show är aktivt.

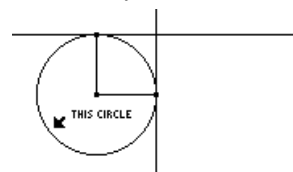
Obs! När verktyget Hide / Show är aktivt blir alla dolda objekt synliga om du trycker på **[I]** och **[ENTER]** samtidigt på en ledig plats.

Med verktyget **Hide/Show** på menyn **Display** döljer du markerade synliga objekt och visar markerade dolda objekt. Dolda objekt ändrar inte sina geometriska roller i konstruktionen.

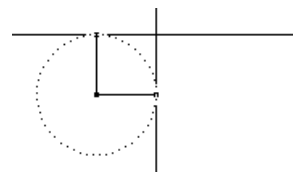
1. Konstruera flera objekt enligt exemplet.
2. Tryck på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]**
och välj 1: Hide / Show.
3. Peka på varje objekt som du vill dölja och tryck på **[ENTER]**.



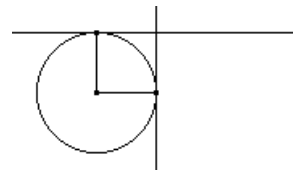
Markera objekten.



De markerade objekten är dolda.



Dolda objekt visas.

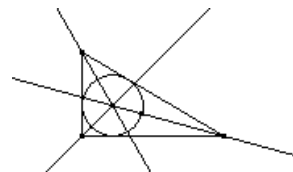


4. Markera ett dolt objekt för att göra det synligt.
Verktyget **Hide / Show** fungerar som en växelfunktion för ett objekt.

Ändra linjetjocklek för objekt

Med verktyget **Thick** på menyn **Display** ändrar du konturtjockleken på ett objekt mellan Normal (en bildpunkt) och Thick (tre bildpunkter).

1. Konstruera flera objekt enligt exemplet.
2. Tryck på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F7]**
och välj 8: Thick.

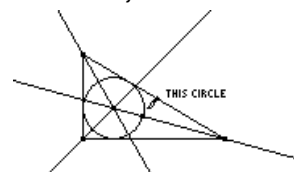


Styra hur objekt visas (fortsättning)

Tips! Ändra tjockleken på en punkt för att framhäva den från de övriga punkterna.

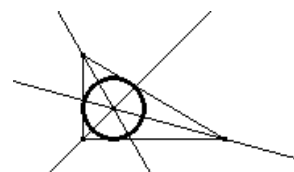
3. Peka på objektet vars kontur ska vara tjock.

Markera objektet.



Obs! Detta alternativ fungerar som en växelfunktion. När du markerar objektet igen ändras konturen tillbaka till normal tjocklek.

4. Tryck på **[ENTER]** för att ändra konturen enligt bilden och tryck på **[ENTER]** än en gång för att ändra tillbaka konturen till normal tjocklek.

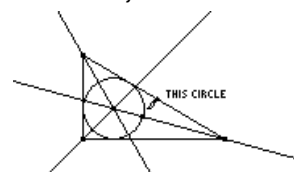


Ändra linjemönstret för objekt

Med verktyget **Dotted** på menyn **Display** ändrar du konturmönstret för objekt mellan heldragna och streckade konturer.

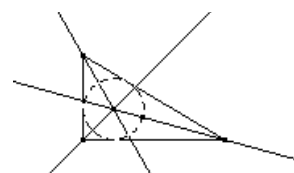
1. Tryck på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]** och välj 9: Dotted.
2. Peka på ett objekt med heldragen kontur som du vill visa med en streckad kontur.

Markera objektet.



Obs! Detta alternativ fungerar som en växelfunktion. När du markerar objektet igen ändras mönstret på konturen tillbaka till normal.

3. Tryck på **[ENTER]** för att ändra konturen enligt bilden och tryck därefter på **[ENTER]** igen för att ändra tillbaka den till normal.

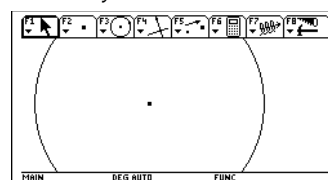


Visa hela ritsidan

Med kommandot **Show Page** på menyn **File** kan du visa en hel konstruktion som kan vara större än ritfönstret. Med hjälp av kommandot kan du visa en helsidesbild av konstruktionen i miniatyr.

1. Konstruera en cirkel som är större än ritfönstret.
2. Tryck på
TI-89: **[2nd][F8]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F8]** och välj A: Show Page.
3. Dra det lilla fönstret för att flytta ritfönstret till en annan plats.

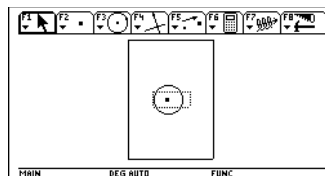
Normal vy.



Styra hur objekt visas (fortsättning)

- Tryck på **[ENTER]** för att acceptera ändringen eller tryck på **[ESC]** för att avbryta och återgå till det normala ritfönstret.

Visa sidvyn.



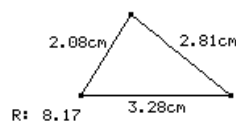
Visa information och objekt på samma gång

Obs! När du väljer **Data View** visas konstruktionen i det vänstra fönstret och **Data/Matrix Editor** i det högra fönstret. I **Data/Matrix Editor** sparas den ihopsamlade informationen i variabeln **sysdata**. Om du inte har samlat information kan variabeln **sysdata** vara tom och då visas ingen information.

Med kommandot **Data View** på menyn **File** får du fram ett dubbelfönster så att du samtidigt kan granska en geometrisk konstruktion och insamlade data i **Data/Matrix Editor**.

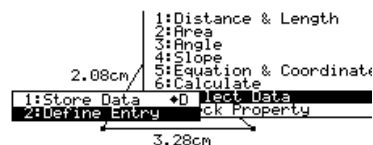
- Konstruera och mät ett objekt.

Konstruera och mät.



- Tryck på **TI-89: [2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6],
välj 7: Collect Data och välj därefter 2: Define Entry.

Definiera och spara datan om objektet.



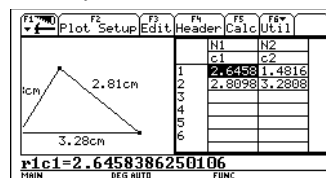
- Markera varje datapost du vill definiera.

- Tryck på **TI-89: [2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F6],
välj 7: Collect Data och välj därefter 1: Store Data.

Styra hur objekt visas (fortsättning)

- Tryck på
TI-89: [2nd][F8]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F8]
och välj B: Data View.
- Tryck på $\text{[2nd][+]} (\text{[2nd]-})$ funktionen för tangent ([APPS]) för att visa Data/Matrix Editor och lagrade data samt för att växla mellan de två applikationerna.

Visa objektet och dess data.

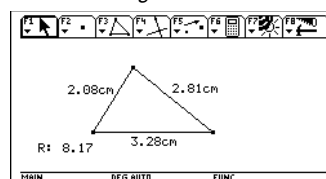


Återgå till fullskärmsläge

Med kommandot **Clear Data View** på menyn **File** återgår du till fullskärmsläge.

- Tryck på
TI-89: [2nd][F8]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F8]
och välj C: Clear Data View.

Fullskärmsläge.



Lägga till beskrivande information till objekt

Menyn **Display** innehåller verktyg som du använder för att kommentera dina konstruktioner.

Skapa en etikett med verktyget Label

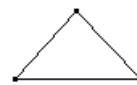
Med verktyget **Label** kopplar du en etikett till en punkt, en linje eller en cirkel. När du markerar ett objekt med verktyget **Label** visas en redigeringsruta där du kan skriva text eller siffror.

- Etiketten är ett textobjekt som du kan flytta var som helst inom ett angivet avstånd från objektet. Den relativa positionen för etiketten behålls.
- Om du vill redigera en befintlig etikett placerar du markören på etiketten och trycker på **[ENTER]**. En textmarkör visas och du kan redigera texten i etiketten.
- Du styr textmarkören genom att samtidigt trycka på **[↔]** och markörknappen.
- All etiketttext placeras vågrätt.

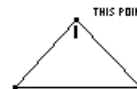
Obs! Du kan också koppla en etikett till en punkt omedelbart efter att du har skapat den genom att skriva text med tangentbordet.

Så här namnger (sätter etikett på) du ett objekt:

1. Konstruera ett objekt, som triangeln i exemplet.
2. Tryck på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]**
och välj 4: Label.
3. Markera en punkt, linje eller cirkel.



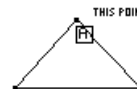
Markera en punkt, linje eller cirkel.



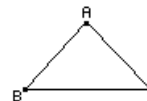
Obs! Du flyttar etiketten genom att markera den och dra den till en annan plats.

4. Skriv etiketttexten med tangentbordet och tryck på **[ESC]**.

Mata in en etikett.




Flytta på och skriv klart etiketterna.





Lägga till beskrivande information till objekt (fortsättning)


Skapa en beskrivande kommentar

Obs! Du styr textmarkören genom att trycka på  och markörknappen samtidigt.

Tips! Använd verktyget Comment för att lägga till en beskrivande kommentar till ett mätvärde.


Med verktyget **Comment** skapar du en textruta i ett tomt område eller bredvid ett mätvärde. Det liknar verktyget **Label** förutom att en kommentarruta inte automatiskt är kopplad till ett objekt.

1. Tryck på
TI-89: 
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 
och välj 5: Comment.

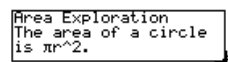
2. Tryck på  för att skapa en kommentarruta på planet. Dra kommentarrutan till det nedre högra hörnet för att ange storleken på kommentaren.

Dra en ruta i ungefärlig storlek.




3. Skriv texten för kommentaren med tangentbordet och tryck på .

Skriv en kommentar.







Du kan placera kommentaren genom att dra den till önskad plats.

Skapa och redigera numeriska värden

Obs! Du styr textmarkören genom att trycka på  och markörknappen samtidigt.

Med verktyget **Numerical Edit** skapar du en redigeringsruta där du kan redigera numeriska värden, även interaktiva tal och mätvärden. Du måste skapa interaktiva tal med detta verktyg och du kan ändra dem interaktivt och använda dem för att definiera roteringar, likformighetsavbilder och mätvärden för överföringspunkter.

1. Tryck på
TI-89: 
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 
och välj 6: Numerical Edit.

2. Tryck på  för att placera en redigeringsruta i ritningen där du kan skapa ett interaktivt tal.




Placera redigeringsrutan.



3. Skriv ett numeriskt värde och tryck på .

Mata in ett numeriskt värde.



4. (Valfritt) Lägg till en enhetsbeskrivning genom att trycka på
TI-89:   A: Units
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  A:
Units och välj något av följande:
Number, Length, Area, Volume, Angle.

Mata in en måttenhet.



Lägga till beskrivande information till objekt (fortsättning)

Flytta och ändra ett tal

Du kan flytta ett tal genom att markera det och dra det någonstans på planet med hjälp av verktyget **Pointer**. Du kan ändra ett tal när redigeringsrutan är aktiv.

1. Markera talet som du vill ändra.

Markera talet som du vill ändra.



Obs! Markören $\bar{|}$ placeras till höger om den minst signifikanta siffran.

2. Tryck på \leftarrow för att ta bort siffror som inte behövs och skriv sedan det korrekta talet.

Redigera talet med raderings- och ersättningsfunktionerna.



Tips! Peka på en etikett, kommentar eller ett numeriskt värde och tryck på $\overline{\text{ENTER}}$ två gånger för att öppna ett verktyg automatiskt.

3. Tryck på $\blacklozenge \uparrow$ eller $\blacklozenge \downarrow$ för att öka respektive minska siffran till vänster eller höger om markören.

Redigera talet med $\blacklozenge \uparrow$.

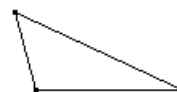


4. Tryck på $\overline{\text{ESC}}$ när du är klar.

Skapa en märkt vinkel

Med verktyget **Mark Angle** markerar du en vinkel, angiven av tre punkter, med ett vinkelmärke.

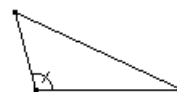
1. Skapa en triangel enligt exemplet.



2. Tryck på
TI-89: $\overline{2nd}$ $\overline{F7}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\overline{F7}$
och välj 7: Mark Angle.

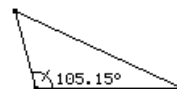
3. Ange vinkeln genom att markera tre punkter. Den andra punkten du markerar blir vinkelns spets.

Markera tre punkter.



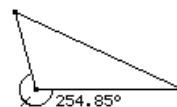
4. Tryck på
TI-89: $\overline{2nd}$ $\overline{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\overline{F6}$,
välj 3: Angle och välj därefter den märkta vinkeln.

Mät en märkt vinkel.



5. Om du vill mäta den yttre vinkeln drar du vinkelmärket genom vinkelns spets.

Mät den yttre vinkeln.



Skapa makron

Menyn **Construction** innehåller verktyg som du kan använda för att konstruera makron.

Introduktion till att skapa makron

Menyalternativet **Macro Construction** innehåller de verktyg du behöver för att konstruera makron i programmet Geometry. Ett makro är en serie konstruktioner som är beroende av varandra. Makron är användbara för att skapa nya verktyg med vilka du kan konstruera unika objekt eller utföra repetitiva uppgifter.

Ett makro konstruerar "slutliga" objekt utifrån "ursprungliga" objekt. Mellanobjekt konstrueras inte. Denna funktion gör det lätt att konstruera komplexa figurer och är den huvudsakliga metoden du använder för att konstruera fraktaler. Du kan spara makron för senare användning. Makron sparas automatiskt tillsammans med den konstruktion som de används med. Antalet objekt som kan skapas av ett makro begränsas endast av det tillgängliga systemminnet.

Regler för att skapa makron

Regel	Förklaring
<ul style="list-style-type: none">Ursprungliga objekt måste tillåta konstruktionen av slutliga objekt.	Slutliga objekt anges av de ursprungliga objekten. Ett makro måste respektera den logiska strukturen för hur en figur konstruerades.
<ul style="list-style-type: none">Ett objekt kan inte existera utan de punkter som definierar det.	En triangel kan exempelvis inte existera utan dess hörn. När du markerar ett objekt som ett ursprungligt objekt kan därför makrot hänvisa till de punkter som definierar objektet.
<ul style="list-style-type: none">När du väljer Define Macro genererar ett makro sina slutliga objekt med objektens befintliga attribut.	Du kan ändra dessa attribut i ett mellansteg innan du väljer Define Macro. På så sätt kan du dölja objekt (med alternativet Hide/Show på menyn Display) som var markerade som ursprungliga objekt.
<ul style="list-style-type: none">Kommentarer och etiketter kan inte definieras som slutliga objekt.	Makron är avsedda som allmänna konstruktions-verktyg, såsom verktygen på menyn Construction . Du kan välja mätvärden och numeriska värden som slutliga objekt, men text som är kopplad kommer inte att dupliceras när makrot utförs.
<ul style="list-style-type: none">Platsen för en godtycklig punkt på ett objekt bestäms av ett slumpstal.	Punktens position blir oviss om den markeras som ett slutligt objekt, vilket kan resultera i ett makro som är felaktigt definierat.

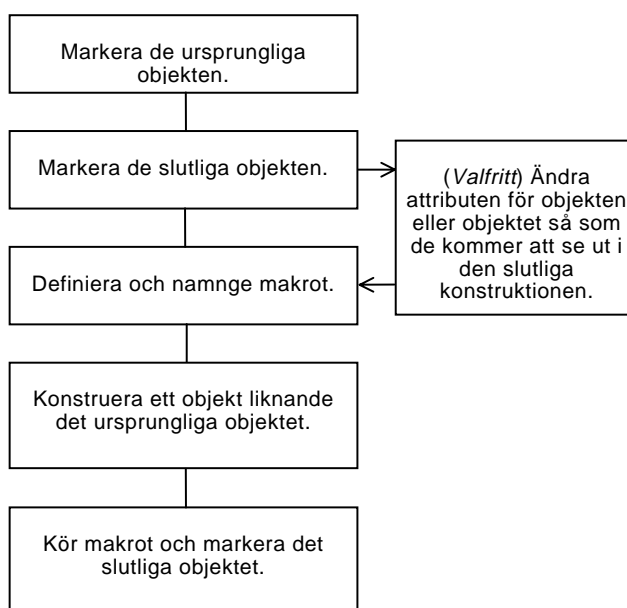
Skapa makron (fortsättning)

Regler för att skapa makron

Regel	Förklaring
<ul style="list-style-type: none">Den ordning i vilken ursprungliga objekt används beror på likheten i deras typer.	Linjer och cirklar är exempel på olika typer och de används inte i någon speciell ordning. När de är av samma typ använder makrot dem i den ordning som de markerades som ursprungliga objekt.

Översikt: Skapa och köra ett makro

I flödesschemat nedan visas en översikt över de grundläggande stegen för att skapa makron.



Skapa makron (fortsättning)

När du väljer kommandot **Execute Macro** visas en snabbmeny med alla definierade makron. Om de ursprungliga förhållandena för det markerade makrot är tillfredsställande körs makrot och genererar det eller de slutliga objekten.

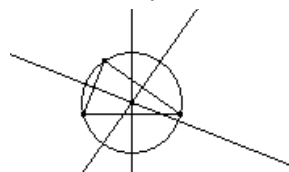
Exempel: Skapa och köra ett makro

Så här skapar och kör du ett makro:

1. Konstruera de ursprungliga och slutliga objekten.

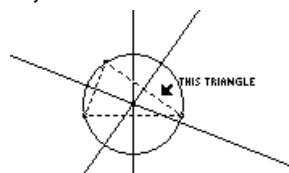
Konstruera exempelvis en triangel (ursprungligt objekt) och dess mittpunktsnormaler. Konstruera därefter en cirkel (slutligt objekt) som går genom triangelns alla hörn.

Konstruera objekten.



2. Tryck på **[F4]** och välj 6: Macro Construction.
3. Välj 2: Initial Objects och markera därefter triangeln som det ursprungliga objektet.

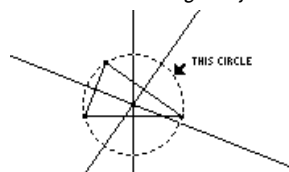
Markera det ursprungliga objektet.



Exempel: Skapa och köra ett makro (fortsättning)

4. Tryck på **[F4]** och välj 6: Macro Construction.
5. Välj 3: Final Objects och markera sedan cirkeln som det slutliga objektet.
6. (Valfritt) Du kan ändra utseendet på din konstruktion med hjälp av verktygen **Hide/Show**, **Thick** och **Dotted** på menyn **[F7] Display**.
7. Tryck på **[F4]** och välj 6: Macro Construction.
8. Välj 4: Define Macro och skriv sedan ett namn på makrot.

Markera det slutliga objektet.



Med hjälp av namnet du skriver är det lättare att känna igen makrot senare. Objektnamnet du matar in visas i markörmeddelanden. Båda namnen kan innehålla upp till 25 tecken.

Namnge makrot.



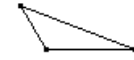
Obs! När du är klar med dialogrutan Name Macro visas dialogrutan Save Macro. Du måste skriva ett giltigt namn för att spara makrot som en separat fil. Om du inte vill spara makrot som en separat fil sparas det tillsammans med konstruktionen. I så fall kan du inte öppna makrot på menyn **[F8] File**.

Skapa makron (fortsättning)

Obs! Definierade makron visas på en snabbmeny. Markera makrot och tryck på **ENTER** för att välja det.

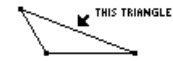
9. Konstruera det ursprungliga objektet (en triangel).

Konstruera ett objekt.



10. Tryck på **F4** och välj 6: Macro Construction och välj därefter 1: Execute Macro.

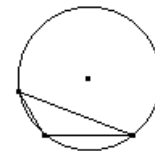
Markera objektet.



11. Välj makrot som du nyligen definierade och markera därefter triangeln för att köra makrot.

Det här makrot bestämmer medelpunkten och radien på en cirkel och konstruerar den så att den går genom alla hörnen på triangeln.

Kör makrot.



Alternativ på menyerna i Geometry

I det här avsnittet beskrivs verktygsfältet för Geometry och menyerna som öppnas när du trycker på funktionstangenterna.

Menyn Pointer

Menyn **F1 Pointer** innehåller verktyg som du använder för att markera och utföra frihandstransformationer.

F1	
1:Pointer	se sidan 17
2:Rotate	se sidan 39
3:Dilate	se sidan 41
4:Rotate & Dilate	se sidan 43

Menyn Points and Lines

Menyn **F2 Points and Lines** innehåller verktyg som du använder för att konstruera punkter och linjära objekt.

F2	
1:Point	se sidan 19
2:Point on Object	se sidan 20
3:Intersection Point	se sidan 20
4:Line	se sidan 21
5:Segment	se sidan 21
6:Ray	se sidan 22
7:Vector	se sidan 22

Menyn Curves and Polygons

Menyn **F3 Curves and Polygons** innehåller verktyg som du använder för att konstruera cirklar, bågar, trianglar och polygoner.

F3	
1:Circle	se sidan 24
2:Arc	se sidan 25
3:Triangle	se sidan 26
4:Polygon	se sidan 27
5:Regular Polygon	se sidan 28

Menyn Construction

Menyn **F4 Construction** innehåller verktyg för att skapa euklidiska geometrikonstruktioner samt verktyget **Macro Construction** som du använder för att skapa nya verktyg.

F4	
1:Perpendicular Line	se sidan 30
2:Parallel Line	se sidan 31
3:Midpoint	se sidan 33
4:Perpendicular Bisector	se sidan 32
5:Angle Bisector	se sidan 32
6:Macro Construction ▶	se sidan 69
7:Vector Sum	se sidan 23
8:Compass	se sidan 24
9:Measurement Transfer	se sidan 34
A:Locus	se sidan 35
B:Redefine Object	se sidan 37

Alternativ på menyerna i Geometry (fortsättning)

Menyn Transformations

Menyn **F5 Transformations** innehåller verktyg som du använder för transformationsgeometri.

F5	
1: Translation	se sidan 38
2: Rotation	se sidan 40
3: Dilation	se sidan 42
4: Reflection	se sidan 45
5: Symmetry	se sidan 46
6: Inverse	se sidan 47

Menyn Measurement

Menyn **F6 Measurement** innehåller verktyg som du använder för att utföra mätningar och beräkningar.

F6	
1: Distance & Length	se sidan 48
2: Area	se sidan 48
3: Angle	se sidan 50
4: Slope	se sidan 50
5: Equation & Coordinates	se sidan 51
6: Calculate	se sidan 53
7: Collect Data	se sidan 54
B: Check Property	se sidan 56

Menyn Display

Menyn **F7 Display** innehåller verktyg som du använder för att kommentera konstruktioner eller för att animera objekt.

F7	
1: Hide / Show	se sidan 62
2: Trace On / Off	se sidan 61
3: Animation	se sidan 60
4: Label	se sidan 66
5: Comment	se sidan 67
6: Numerical Edit	se sidan 67
7: Mark Angle	se sidan 68
8: Thick	se sidan 62
9: Dotted	se sidan 63

Menyn File

Menyn **F8 File** innehåller funktioner för arkivåtgärder och redigeringsfunktioner.

Obs! Funktionerna för att klippa ut, kopiera och klistra in är inte tillgängliga i programmet Geometry.

Obs! Vissa snabbtangenter finns inte på TI-89.

F8	
1: Open...	se sidan 12
2: Save as...	se sidan 12
3: New...	se sidan 13
4: Cut (klippa ut)	se Obs!
5: Copy (kopiera)	se Obs!
6: Paste (klistra in)	se Obs!
7: Delete	se sidan 18
8: Clear All	se sidan 18
9: Format...	se sidan 14
A: Show Page	se sidan 63
B: Data View	se sidan 64
C: Clear Data View	se sidan 65
D: Undo	se sidan 10

Pekare och olika termer som används i Geometry

I det här avsnittet beskrivs olika typer av pekare som används i procedurerna och en ordlista med termer.

Olika pekare

Det finns flera typer av pekare som kan hjälpa dig med konstruktionerna. Pekarna beskrivs i tabellen nedan.

Pekare bild och namn	Aktiv när
☛ pil	Pekaren befinner sig på ett objekt.
+ hårkors	En pekarindikator är markerad eller när markören är i rörelse.
✎ konstruktionspenna	Ett konstruktionsverktyg är aktivt.
✎ markeringspenna	Ett konstruktionsverktyg är aktivt och en punkt kan placeras på ett objekt.
TI-89: α TI 92 Plus / Voyage™ 200 PLT: ☞ hand som drar	Ett markerat objekt kan flyttas.
☞ öppen hand	På TI-92 Plus, tryck på $\boxed{2nd}$ och markörknappen (\odot , \odot , \odot , \odot , \odot , \odot , \odot , \odot) samtidigt för att flytta displayen var som helst inom planet. På TI-89 / Voyage 200 PLT, tryck på två intilliggande markörknappar för att flytta diagonalt.
I I-balk	Text eller numeriska värden kan anges eller redigeras i en etikett eller kommentarruta.
⊕ korsande linjer	Kommentarrutan är aktiv.
✎ målarpensel	Tjocka eller streckade linjer är markerade.

















Ordlista över geometriska definitioner

Följande termer används i detta kapitel för att beskriva olika geometrifunktioner.











\boxed{ENTER}	Tryck på någon av de tre \boxed{ENTER} -tangentera för TI-89 / TI-92 Plus / Voyage 200 PLT att utföra ett kommando eller för att bekräfta en åtgärd.
dra	Att dra betyder att du pekar på det objekt du vill flytta, trycker på och håller ned $\boxed{\odot}$ (hand som drar) för att markera objektet och därefter flyttar skärmpekaren till en ny plats. Släpp upp $\boxed{\odot}$ för att avsluta drafunktionen.
markeringsram	En markeringsram visar konturen av ett objekt genom att använda animerade punkter i stället för en heldragen linje.
sida/plan	En sida är en virtuell arbetsyta på planet. Planet mäter 190,5 x 254 mm.
peka	När termen används som en instruktion betyder peka att du placerar skärmpekaren på det objekt du vill markera.
markera	När termen används som en instruktion betyder markera att du pekar på ett objekt och trycker på \boxed{ENTER} .

Praktiska genvägar

Använd förslagen i tabellen nedan för att snabbt få tillgång till eller snabbt utföra olika geometrifunktioner.

Tryck på   .	<ul style="list-style-type: none"> För att stänga av TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT utan att avsluta programmet Geometry.
Tryck på  Z.	<ul style="list-style-type: none"> För att ångra den senast slutförda åtgärden.
Tryck på  .	<ul style="list-style-type: none"> För att återgå till verktyget Pointer.
Markera ett objekt och tryck på  eller  .	<ul style="list-style-type: none"> För att öka eller minska precisionen för markerade numeriska värden. För att öka eller minska antalet objekt i en markerad geometrisk ort. För att öka eller minska animeringshastigheten.
Tryck på  .	<ul style="list-style-type: none"> För att begränsa lutningen på linjer, strålar, segment, vektorer, trianglar eller polygoner till steg om 15 grader när dessa objekt skapas. För att välja flera objekt.
Tryck på TI-89:  TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  en gång.	<ul style="list-style-type: none"> För att visa alla baspunkter (de punkter som du kan dra) som blinkande punkter. Markören måste befinna sig i ett tomt område.
Tryck på TI-89:  TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  två gånger.	<ul style="list-style-type: none"> För att starta animeringen av ett objekt. Verktyget Animation måste vara valt och markören måste peka på objektet.
Tryck på  en gång.	<ul style="list-style-type: none"> För att avmarkera markerade objekt. Pekaren måste befinna sig i ett tomt område.
Tryck på  två gånger.	<ul style="list-style-type: none"> Över den slutliga punkten av en polygon, för att slutföra konstruktionen av polygonen. På en etikett, kommentar eller ett numeriskt värde för att anropa lämpligt redigeringsprogram.
Tryck på  och  .	<ul style="list-style-type: none"> För att avmarkera alla dolda eller spårade objekt. Lämpligt verktyg måste vara valt och markören måste befinna sig i ett tomt område.
Tryck på  markörknappen.	<ul style="list-style-type: none"> För att redigera numeriska värden, kommentarer eller etiketter.

Praktiska genvägar (fortsättning)

Börja skriva omedelbart efter att:	<ul style="list-style-type: none">• du skapat en punkt, linje eller cirkel för att lägga till en etikett till ett objekt. Etiketten får bestå av högst fem tecken och kan endast ändras med verktyget Label.• du skapat ett mätvärde för att lägga till en etikett till mätvärdet.
Tryck på TI-89:   TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT:  	<ul style="list-style-type: none">• För att namnge hörn vid ritning.• Anmärkning:   finns inte på TI-89.
Tryck på TI-89:   TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  	<ul style="list-style-type: none">• För att låsa draläget när objekt flyttas.