



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

- Viktig informasjon
- Installasjonsanvisninger
- Kundestøtte
- Lisensavtalen
- Brukerhåndbok for programmet Cabri Geometry



Viktig informasjon

Texas Instruments gir ingen garantier, verken direkte eller indirekte, for salgbarhet eller egnethet til et bestemt formål, når det gjelder programmer eller trykte publikasjoner. Slikt materiale er tilgjengelig bare i den form det foreligger ("as-it-is"). Ingen underforståtte eller andre garantier gjelder for materialet.

Texas Instruments skal under ingen omstendigheter kunne holdes økonomisk ansvarlig for tap som måtte oppstå direkte, indirekte, tilfeldige eller som konsekvens av skader i forbindelse med eller som et resultat av kjøp eller bruk av dette materialet. Eventuelt økonomiske ansvar for Texas Instruments er, uansett årsak, begrenset til anvendbar innkjøpspris for dette produktet eller materialet. Dessuten kan Texas Instruments ikke holdes økonomisk ansvarlig for krav av noe slag i forbindelse med bruk av dette materialet fra noen annen part.

Graphing produktprogrammer (APP) er lisensbeskyttet. Se vilkårene i [lisensavtalen](#) for dette produktet.

Installasjonsanvisninger

Se området for nedlastning av programvare for detaljerte anvisninger for hvordan du installerer dette programmet, på education.ti.com/guides

Informasjon om kundestøtte og service fra Texas Instruments (TI)

For generell informasjon

E-post: ti-cares@ti.com
Telefon: 1-800-TI-CARES (1-800-842-2737)
Bare for USA, Canada, Mexico, Puerto Rico og Jomfruøyene
Hjemmeside: education.ti.com

For tekniske spørsmål

Telefon: 1-972-917-8324

For produktservice (maskinvare)

Kunder i USA, Canada, Mexico, Puerto Rico og Jomfruøyene: Kontakt alltid TI Customer Support før du returnerer et produkt for service.

Alle andre kunder: Se heftet som fulgte med produktet (maskinvaren) eller kontakt din lokale TI-forhandler/ distributør.

Lisensavtale for sluttbruker — Kalkulatorprogrammer

VIKTIG - Les denne avtalen ("Avtalen") nøye før du installerer dataprogrammet/ene og/eller kalkulatorprogrammet/ene. Dataprogrammet/ene og/eller kalkulatorprogrammet/ene og all tilhørende dokumentasjon (med samlebetegnelsen Programmet) er lisensiert, og ikke solgt, av Texas Instruments Incorporated (TI) og/eller eventuelle lisensdistributører (med samlebetegnelsen Lisensutsteder). Ved å installere eller på annen måte bruke Programmet, sier du deg enig i å være bundet av vilkårene i denne lisensen. Hvis Programmet ble levert på diskett(er) eller CD, og du ikke godtar vilkårene i denne lisensen, må du returnere denne pakken med alt innhold til kjøpsstedet og få eventuell lisensavgift refundert i sin helhet. Hvis Programmet ble levert til deg via internett, og du ikke godtar vilkårene i denne lisensen, må du ikke installere eller bruke Programmet. Du kan da kontakte TI for å få vite hvordan du kan få refundert eventuell lisensavgift du har betalt.

De spesifikke detaljene i lisensen avhenger av lisensavgiften du har betalt, og er forklart nedenfor. I denne Avtalen består ett sted ("Sted") av én hel fysisk avdeling av en utdanningsinstitusjon som er godkjent av en organisasjon som igjen er godkjent av USAs undervisningsdepartement eller tilsvarende myndigheter i andre land. Alle andre vilkår i Avtalen gjelder for alle lisensstypene.

ENBRUKERLISENS

Hvis du har betalt lisensavgift for en Enbrukerlisens, gir Lisensutsteder deg en personlig, ikke-eksklusiv, ikke-overførbar lisens til å installere og bruke Programmet på én datamaskin og kalkulator. Du kan lage én kopi av Programmet til sikkerhetskopi og arkivering. Du sier deg enig i at du skal reproducere alle merknader på Programmet og mediet om kopibeskyttelse (copyright) og eiendomsrett. Hvis ikke annet er uttrykkelig erklært i dokumentasjonen, kan du ikke duplisere slik dokumentasjon.

FLERBRUKERLISENS FOR UNDERVISNING

Hvis du har betalt lisensavgift for en Flerbrukerlisens for undervisning, gir Lisensutsteder deg en ikke-eksklusiv, ikke-overførbar lisens til å installere og bruke Programmet på det antallet datamaskiner og kalkulatorer som er angitt for den lisensavtalen du har betalt. Du kan lage én kopi av Programmet til sikkerhetskopi og arkivering. Du sier deg enig i at du skal reproducere alle merknader på Programmet og mediet om kopibeskyttelse (copyright) og eiendomsrett. Hvis det ikke er uttrykkelig erklært her eller i dokumentasjonen, kan du ikke duplisere slik dokumentasjon. Dersom TI har levert den tilhørende dokumentasjonen elektronisk, kan du skrive ut samme antall kopier av dokumentasjonen som det antallet datamaskiner/kalkulatorer som er angitt for den lisensavtalen du har betalt. Alle datamaskinene og kalkulatoren som Programmet brukes på må befinne seg på ett enkelt Sted. Hvert medlem av institusjonen kan også bruke en kopi av Programmet på en ekstra datamaskin/kalkulator kun med det formål å forberede undervisningsmateriale.

LISENS FOR UNDERVISNINGSSTED

Hvis du har betalt lisensavgift for en Lisens for undervisningssted, gir Lisensutsteder deg en ikke-eksklusiv, ikke-overførbar lisens til å installere og bruke Programmet på alle datamaskiner og kalkulatorer som eies, leases eller leies av institusjonen, lærere eller studenter og som befinner seg eller brukes på Stedet som Programmet er lisensiert for. Lærere og studenter har i tillegg rett til å bruke Programmet utenfor Stedet. Du kan lage én kopi av Programmet til sikkerhetskopi og arkivering. Du sier deg enig i at du skal reproducere alle merknader på Programmet og mediet om kopibeskyttelse (copyright) og eiendomsrett. Hvis det ikke er uttrykkelig erklært her eller i dokumentasjonen, kan du ikke duplisere slik dokumentasjon. Dersom TI har levert den tilhørende dokumentasjonen elektronisk, kan du skrive ut én kopi av slik dokumentasjon for hver datamaskin eller kalkulator Programmet er installert på. Hvert medlem av institusjonen kan også bruke en kopi av Programmet på en ekstra datamaskin/kalkulator kun med det formål å forberede undervisningsmateriale. Studenter må bli bedt om å fjerne Programmet fra studenteide datamaskiner og kalkulatorer når de slutter på institusjonen.

Andre vilkår:

GARANTIFRASKRIVELSE OG EKSKLUSJON OG BEGRENSNING AV ANSVAR VED SKADE

Lisensgiver garanterer ikke at Programmet er feilfritt eller at det oppfyller dine spesifikke krav. Utsagn som omhandler nytten av Programmet skal ikke oppfattes som uttrykte eller underforståtte garantier.

LISENSGIVER GIR INGEN BETINGELSER ELLER GARANTIER, VERKEN UTTRYKTE ELLER UNDERFORSTÅTTE, INKLUDERT MEN IKKE BEGRENSET TIL BETINGELSER ELLER GARANTIER FOR SALGBARHET, EGNETHET TIL ET BESTEMT FORMÅL ELLER AT DET IKKE KAN SKJE OVERTREDELSE AV REGELVERK MED HENSYN TIL PROGRAMMET, OG GJØR PROGRAMMET TILGJENGELIG "SOM DET ER" (PÅ EN "AS IS"-BASIS).

Selv om det ikke gis noen garanti for Programmet, vil mediet, dersom Programmet ble levert til deg på diskett(er) eller CD, bli erstattet hvis det blir funnet å være defekt i løpet av de første nitti (90) bruksdagene, så sant pakken returneres på senderens

regning til TI. DETTE AVSNITTET UTTRYKKER LISENSGIVERENS MAKSIMALE ØKONOMISKE ANSVAR OG DITT ENESTE RETTSMIDDEL FOR DEFEKTE MEDIER.

LISENSGIVER SKAL IKKE VÆRE ANSVARLIG FOR NOEN SKADER SOM FORÅRSAKES AV BRUKEN AV PROGRAMMET, ELLER SOM DU ELLER NOEN ANNEN PART ER BLITT SKADELIDENDE ELLER BERØRT AV, INKLUDERT MEN IKKE BEGRENSET TIL SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSIELLE SKADER, SELV OM LISENSGIVEREN ER BLITT GJORT OPPMERKSOM PÅ MULIGHETEN FOR SLIK SKADE. I JURISDIKSJONER SOM TILLATER AT TEXAS INSTRUMENTS BEGRENSER SITT ØKONOMISKE ANSVAR, SKAL TI SITT ØKONOMISKE ANSVAR VÆRE BEGRENSET TIL DEN AKTUELLE LISENSAVGIFTEN DU HAR BETALT.

Siden noen stater og jurisdiksjoner ikke tillater eksklusjon eller begrensning av tilfeldige eller konsekvensielle skader eller begrensninger på hvor lenge en underforstått garanti varer, er det mulig at de ovennevnte begrensningene eller eksklusjonene ikke gjelder for deg.

GENERELT

Denne Avtalen vil øyeblikkelig opphøre dersom du ikke overholder vilkårene i den. Hvis denne Avtalen opphører, sier du deg enig i at du skal returnere eller ødelegge originalpakken og alle hele og delvise kopier av Programmet som er i din besittelse, og bekrefte dette skriftlig overfor TI.

Eksport og reeksport av original programvare og dokumentasjon fra USA er underlagt Export Administration Act av 1969 med endringer. Det er ditt ansvar at slike forskrifter overholdes. Du sier deg enig i at du ikke har til hensikt eller kommer til å eksportere, reeksportere eller overføre Programmet eller tekniske data, verken direkte eller indirekte, til noe land der slik eksport, reeksport eller overførsel er begrenset av gjeldende amerikanske forskrifter eller lover, uten påkrevd skriftlig tillatelse eller lisens, dersom det kreves av Bureau of Export Administration i United States Department of Commerce, eller annen myndighet som har jurisdiksjon over slik eksport, reeksport eller overførsel.

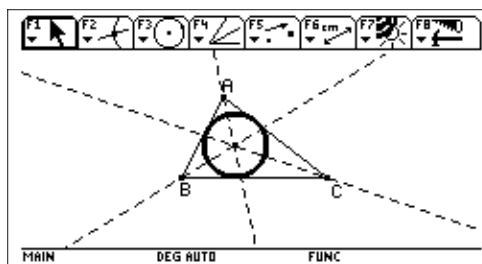
Hvis Programmet lisensieres til USAs myndigheter ifølge innkjøpsfaktura e.l. som er utstedt 1. desember 1995 eller senere, er Programmet underlagt de kommersielle lisensrettighetene og begrensningene som er beskrevet tidligere i dette dokumentet. Hvis Programmet lisensieres til USAs myndigheter ifølge innkjøpsfaktura e.l. som er utstedt før 1. desember 1995, er Programmet underlagt begrensede rettigheter ("Restricted Rights") som angitt i FAR, 48 CFR 52.227-14 (JUNI 1987) eller DFAR, 48 CFR 252.227-7013 (OKT 1988), avhengig av hva som er gjeldende.

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

Brukerhåndbok for programmet Cabri Geometry

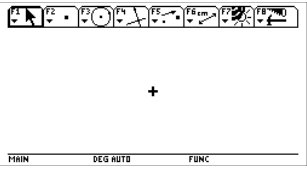
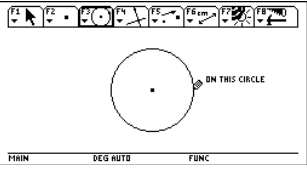
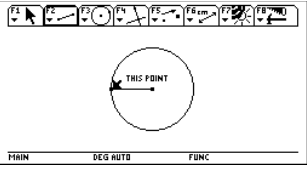
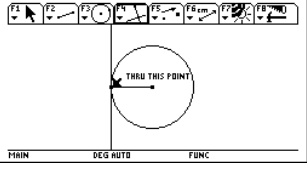
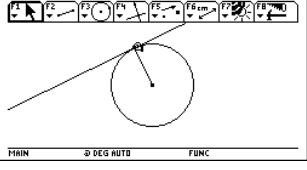
Innledning til Geometry	2
Lære det grunnleggende.....	3
Behandle filoperasjoner	12
Behandle filoperasjoner (fortsett).....	13
Velge programinnstillinger.....	14
Velge og flytte objekter	17
Slette objekter fra en konstruksjon	18
Lage punkter	19
Lage linjer, linjestykker, stråler og vektorer	21
Lage sirkler og buer	24
Lage trekanter	26
Lage mangekanter.....	27
Konstruere normaler og parallelle linjer.....	29
Konstruere midtnormaler og halveringslinjer	31
Lage midtpunkter	32
Overføre mål	33
Lage et geometrisk sted (lokus).....	35
Omdefinere objektdefinisjoner	36
Parallellforskyve objekter.....	37
Rotere og strekke objekter	38
Lage speilbilder og inverse objekter.....	43
Måle objekter.....	46
Finne ligninger og koordinater.....	48
Utføre beregninger.....	49
Samle inn data	50
Sjekk egenskapene til objekter	51
Sette objekter i bevegelse	55
Kontrollere hvordan objekter vises	57
Føye til beskrivende informasjon til objekter	60
Lage makroer	63
Menyoppføringer på Geometry-verktøylinjen	66
Pekeindikatorer og uttrykk som brukes i Cabri Geometry	68
Nyttige snarveier	69
Stikkordregister	71

Dette dokumentet beskriver programmet Cabri Geometry for TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT. Det inneholder beskrivelser, fremgangsmåter, illustrasjoner og eksempler på hvordan du kan bruke TI-89 / TI-92 Plus / Voyage 200 PLT til å utføre analytiske, transformatoriske og euklidiske geometriske funksjoner.



Innledning til Geometry

Tegn en sirkel og konstruer normal linje som er tangent til sirkelen.

Frengangsmåte	TI-89- tastetrykk	TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT-tastetrykk	Skjerm bilde
<p>1. Start en ny geometriøkt.</p> <p><i>I dette eksemplet er G2 navnet på variabelen. Du kan bruke opptil åtte tegn i navn (variabler).</i></p>	<p>[APPS] : : 3 [ENTER] ⊙ G alpha 2 [ENTER] [ENTER]</p>	<p>[APPS] : : 3 [ENTER] ⊙ G 2 [ENTER] [ENTER]</p>	
<p>2. Tegn en sirkel.</p> <p><i>Første trykk på [ENTER] definerer sentrum. Andre trykk på [ENTER] tegner opp sirkelen.</i></p>	<p>[F3] 1 [ENTER] ⊙ (hold et øyeblikk for å utvide sirkelen) [ENTER]</p>	<p>[F3] 1 [ENTER] ⊙ (hold et øyeblikk for å utvide sirkelen) [ENTER]</p>	
<p>3. Konstruer et linjestykke fra sirkelens sentrum til sirkelbuen.</p>	<p>[F2] 5 ⊙ (til du ser "THIS POINT") [ENTER] ⊙ (til du ser "ON THIS CIRCLE") [ENTER]</p>	<p>[F2] 5 ⊙ (til du ser "THIS POINT") [ENTER] ⊙ (til du ser "ON THIS CIRCLE") [ENTER]</p>	
<p>4. Konstruer en linje som står vinkelrett på linjestykket i skjæringspunktet mellom linjestykket og sirkelen.</p> <p><i>Les hver melding som vises før du trykker på [ENTER].</i></p> <p><i>Normalen du har konstruert, er tangent til sirkelen.</i></p>	<p>[F4] 1 [ENTER] [ENTER]</p>	<p>[F4] 1 [ENTER] [ENTER]</p>	
<p>5. Se hva som skjer når du drar linjestykkets endepunkt rundt på sirkelen.</p>	<p>Trykk inn og hold [alpha], og trykk på ⊙</p>	<p>Trykk inn og hold ⊙, og trykk på ⊙</p>	

Lære det grunnleggende

Dette avsnittet beskriver de grunnleggende operasjonene du bør kjenne til, deriblant hvordan du velger oppføringer på diverse menyer, navigerer med markørtastene, og starter en konstruksjon.

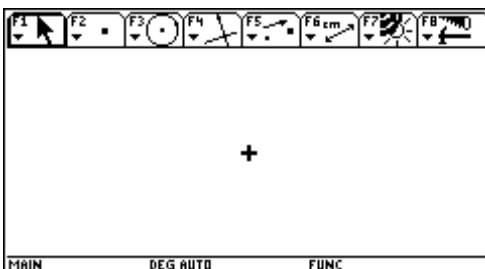
Starte Geometry

Viktig! Cabri Geometry krever minst 25 kB ledig minne

Obs! Variabelnavnet kan inneholde opptil åtte tegn.

Slik starter du en ny geometriøkt:

1. Trykk på **[ON]**.
2. Trykk på **[APPS]** og velg Cabri: 3:New.
3. Skriv inn et variabelnavn i New-dialogboksen og trykk to ganger på **[ENTER]**. Programvinduet for Cabri Geometry åpnes som vist nedenfor.



Du konstruerer objekter i det aktive tegnevinduet. Tegnevinduet i TI-89 er 158 bildepunkter bredt og 76 bildepunkter høyt. Tegnevinduet i TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT er 239 bildepunkter bredt og 103 bildepunkter høyt.

Velge et verktøy eller en kommando

Verktøylinjen består av åtte menyer som åpnes når du trykker på funksjonstastene. Hver meny på verktøylinjen viser et ikon som illustrerer et geometri-verktøy eller en kommando. Den aktive menyen er innrammet, slik som den første menyen på figuren over. Tabellen på neste side viser en oversikt over menyfunksjonstastene.

Lære det grunnleggende (fortsatt)

På TI-89, trykker du:	På TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT trykker du:	
		for å utføre frihånds-transformasjoner.
		for å konstruere punkter eller lineære objekter.
		for å konstruere kurver og polygoner.
		for å lage Euklidske konstruksjoner og makroer.
		for å lage geometriske konstruksjoner ved transformasjoner.
		for å utføre målinger og beregninger.
		for å kommentere konstruksjoner eller animere objekter.
		for å utføre filoperasjoner og redigere funksjoner.

Når du skal velge et verktøy eller en kommando på en meny, kan du trykke på tallet som svarer til menyoppføringen, eller bruke piltastene til å bevege deg opp og ned i menyen, og trykke på for å velge det merkede menyelementet.

For de fleste menyoppføringer gjelder det at når en menyoppføring er valgt, forblir den aktiv til en annen menyoppføring velges. Standardunntakene er **Pointer**-verktøyet, **Define Macro**-verktøyet i **Construct**-menyen og alle oppføringene på **File**-menyen.

Flytte markøren

For å flytte den aktive markøren i en av åtte retninger, trykker du piltastene: opp, ned, venstre, høyre, og de fire korresponderende diagonalene på TI-92 Plus. På TI-89 / Voyage 200 PLT holder du nede de to tilstøtende piltastene når du skal flytte markøren diagonalt. Markøren flyttes et bildepunkt for hvert tastetrykk. Når du samtidig trykker

på **TI-89**: **TI-92 Plus / Voyage 200 PLT**: , flytter du markøren ett bildepunkt for hvert tastetrykk og fem bildepunkter i gjentakelsesmodus (piltasten holdes nede).

Lære det grunnleggende (fortsatt)

Plassere punkter

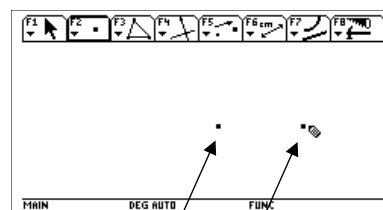
Alle objekter konstrueres ved hjelp av ett eller flere punkter. Du kan lage eller velge punkter når et verktøy er aktivt.

Operasjonsrekkefølgen er:

1. Velg et konstruksjonsverktøy.
2. Lag eller velg punktene som definerer objektet.

Når du skal lage et punkt, velger du **Point**-verktøyet og trykker på **ENTER**. Du kan lage punkter hvor som helst i planet når konstruksjonsblyanten (☞) er aktiv. Eksempel: Slik konstruerer du de to punktene i planet nedenfor:

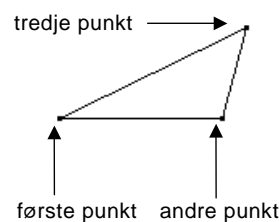
1. Trykk på **F2** og velg 1:Point.
2. Flytt markøren (☞) til ønsket posisjon og trykk på **ENTER** for å lage det første punktet.
3. For å lage det andre punktet, trykker du på høyre side av piltastene (⊖) til markøren er i ønsket posisjon. Deretter trykker du på **ENTER**.



Lage en enkel trekant

For alle andre objekter må du lage flere punkter når du skal konstruere dem. Eksempel: Hvis du skal konstruere en trekant, lager du tre punkter, som vist under:

1. Trykk på **F3** og velg 3:Triangle.
2. Flytt markøren (☞) til ønsket posisjon og trykk på **ENTER** for å definere det første punktet.
3. Flytt markøren til en annen posisjon, og trykk på **ENTER** for å definere det andre punktet.
4. Flytt markøren til en annen posisjon, og trykk på **ENTER** igjen for å fullføre trekanten.



Lære det grunnleggende (fortsatt)

Velge objekter

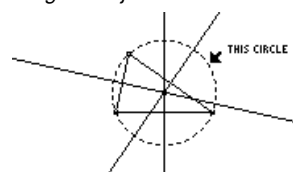
Når du skal velge ett eller flere objekter, peker du på objektet og trykker på **[ENTER]** eller du kan tegne en merkeramme (stiplet firkant) rundt objektene. Når du skal oppheve valget av objekter, flytter du markøren til en ubrukt del av planet og trykker på **[ENTER]**.

Velge ett objekt.

1. Flytt markøren ved å bruke **Pointer**-verktøyet til objektets navn vises og trykk på **[ENTER]**.

Det valgte objektet blinker.

Velg ett objekt.



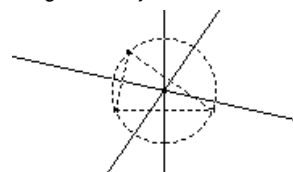
Metode #1: Velge flere objekter.

Hint: Hold nede **[↓]** når du trykker på **[ENTER]** hvis du vil velge flere objekter.

1. Flytt markøren ved å bruke **Pointer**-verktøyet til objektets navn vises, og hold inne **[↓]** og trykk på **[ENTER]**.
2. Gjenta trinn 1 for andre objekter du vil velge (sirkelen og trekanten i dette eksemplet).



Alle de valgte objektene vises som en merket kontur.

Velg flere objekter.



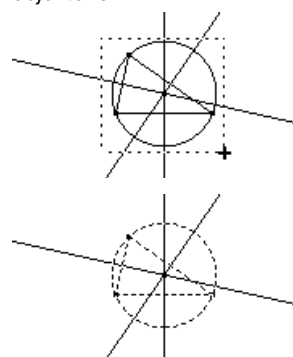
Metode #2: Velge flere objekter.

Obs! Pekeren må være i et ledig område av planet.

1. Trykk inn og hold
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 
og trykk på piltastene for å tegne en merkeramme rundt objektene du vil velge.
2. Slipp opp
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 
(Sirkelen, trekanten og punktene som definerer dem, er valgt i dette eksemplet.)





Alle de valgte objektene blinker.

Tegn en merkeramme rundt objektene.



Lære det grunnleggende (fortsatt)

Slette objekter

Når du skal slette objekter, kan du velge dem ved å bruke fremgangsmåtene som er beskrevet på forrige side, og trykke på  (tilbake-tasten) eller **TI-89:**   **TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT:**  og deretter velge 7:Delete (slettevalget i **File**-menyen).





Sette merkelapp på punkter og objekter

Du kan sette merkelapp på punkter og objekter ved å bruke følgende to metoder:

- Når du lager dem (se under).
- Med Label-verktøyet på **Display**-menyen (se side 60).

Du kan sette merkelapp på objekter når du lager dem for rask tilgang til objektene, men med denne metoden er merkelappen begrenset til fem alfanumeriske tegn. Du kan ikke endre merkelappen, men etter at du har konstruert, objektet kan du redigere en merkelapp med **Label**-verktøyet.



Obs! Et punkt vises med merkelappen "a" ved siden av.

1. Trykk på  og velg 3:Triangle.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på  for å lage det første punktet. Trykk på **TI-89:**  A
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: A

Definer og sett merkelapp på det første punktet.





Obs! Et annet punkt, et linjestykke som forbinder de to punktene, og en merkelapp "b" vises.

3. Flytt markøren og trykk  for å lage det andre punktet og trykk deretter på **TI-89:**  B
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: B

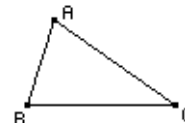
Definer og sett merkelapp på det andre punktet.



Obs! Den ferdige trekanten vises, samt merkelappen "c" ved siden av det siste punktet du laget.



4. Flytt markøren og trykk  for å lage det tredje punktet og trykk deretter på **TI-89:**  C
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: C

Definer og sett merkelapp på det tredje punktet.



Avhengige og uavhengige objekter

Du lager alle objekter ved å bruke ett eller flere punkter. Måten du lager objekter på avgjør om det blir et uavhengig eller avhengig objekt. Denne forskjellen er viktig når du skal dra objekter.

Et punkt som konstrueres for seg selv, kalles et *grunnpunkt*. Du kan identifisere grunnpunkter ved å velge **Pointer**-verktøyet og trykke én gang på **TI-89:**  **TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:** . Alle grunnpunkter vil da blinke og du kan dra dem.

Et **uavhengig objekt** er et objekt som er definert av bare grunnpunkter. Uavhengige objekter kan flyttes (dras), men du kan ikke modifisere dem direkte. Ved å flytte grunnpunktene som et uavhengig objekt består av, kan du modifisere objektet indirekte.

Lære det grunnleggende (fortsett)

Et **avhengig objekt** er et objekt som er konstruert ved hjelp av et uavhengig objekt (eller et annet avhengig objekt). Avhengige objekter kan ikke flyttes (dras) eller modifiseres direkte. Du kan flytte eller modifisere dem indirekte ved å flytte grunnpunktene eller de uavhengige objektene som definerer dem.

Dra objekter

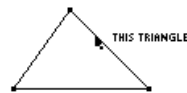
Du kan flytte konstruerte objekter som du definerer med **Pointer**-verktøyet, hvor som helst i planet. Eksempel: Slik flytter du et konstruert objekt:

1. Konstruer en trekant slik det er beskrevet på side 5.
2. Trykk på **[F1]** og velg 1:Pointer.

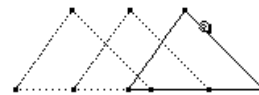


3. Plasser markøren (+) slik at den endres til markøren (➤).

Meldingen "THIS TRIANGLE" vises.



4. Trykk inn og hold
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[↻]**
for å bruke dra-hånden, og trykk inn og hold **[→]** for å flytte trekanten mot høyre.

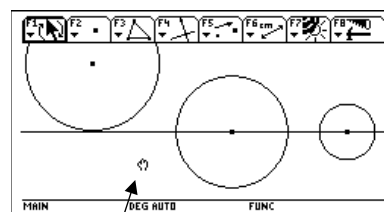


Hint: Du kan låse markøren i dra-modus ved å trykke på:
TI-89: **[2nd]** **[a-lock]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[2nd]** **[↻]**

Plassere en konstruksjon

Hvis du vil forskyve tegnevinduet hvor som helst i det virtuelle arbeidsområdet (se side 58), kan du trykke på **[2nd]** og piltastene samtidig. Standardposisjonen for det aktive tegnevinduet er midt i det virtuelle arbeidsområdet.

1. Konstruer flere geometriske objekter som vist på figuren.
2. Trykk på **[F1]** og velg 1:Pointer.
3. Trykk inn og hold **[2nd]**, og trykk deretter på piltastene for å forskyve alle objektene i det aktive tegnevinduet.



forskyvnings-
markør

Flertrinns-konstruksjoner

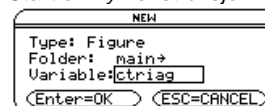
Du kan utføre konstruksjoner over flere trinn ved å gjenta konstruksjonen av enkeltpunkter slik det er beskrevet i dette avsnittet. Linjer krevet ett punkt og en retning, linjestykker krevet to punkter, trekanter og buer krevet tre punkter, og polygoner krevet n punkter, der n er større enn to.

Lære det grunnleggende (fortsett)

Denne prosedyren illustrerer den grunnleggende fremgangsmåten i dette avsnittet, og den konstruerer og måler en sirkel som er omskrevet en trekant.

1. Trykk på
TI-89: [2nd][F8]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F8] og
velg 3:New.

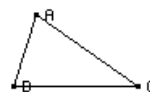
Start en ny konstruksjon.



2. Skriv et navn på variabelen for å starte den nye konstruksjonen og trykk to ganger på [ENTER].

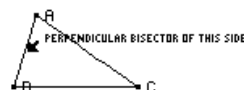
3. Konstruer og sett merkelapp på en trekant. (Utfør trinn 1 til og med 4 i "Sette merkelapp på punkter og objekter" på side 7.)

Konstruer og sett merkelapp på en trekant.

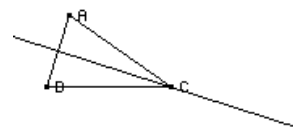


4. Konstruer midtnormaler på to sider i trekanten ved å trykke på [F4] og velge 4:Perpendicular Bisector.

Konstruer den første midtnormaler.

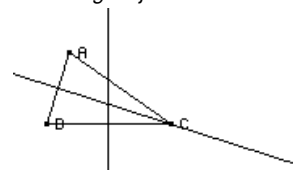


5. Velg side AB og trykk på [ENTER].



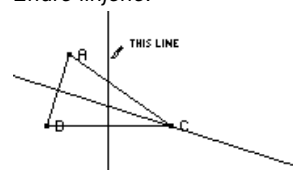
6. Velg side BC og trykk på [ENTER].

Fullfør de vinkelrette halveringslinjene.

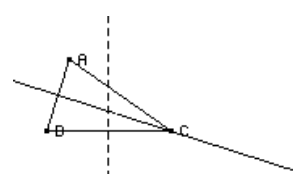


7. Endre utseendet på de vinkelrette halveringslinjene fra heltrukket til stiplet linje ved å trykke på
TI-89: [2nd][F7]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F7] og
velg 9:Dotted.

Endre linjene.

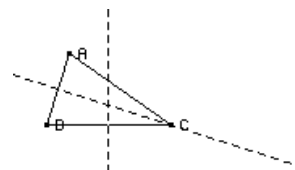


8. Velg en linje og trykk på [ENTER].



Lære det grunnleggende (fortsatt)

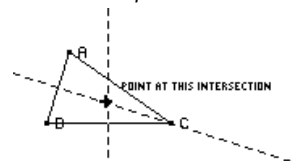
9. Gjenta trinn 8 for den andre vinkelrette halveringslinjen.



10. Trykk på **[F3]** og velg 1:Circle.

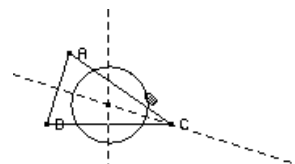
11. Definer sentrum i sirkelen ved å flytte markøren til skjæringspunktet mellom halveringslinjene, slik at meldingen "POINT AT THIS INTERSECTION" vises, og trykk på **[ENTER]**.

Definer midtpunktet.

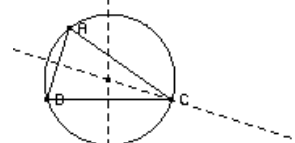
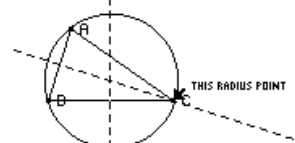


12. For å fullføre konstruksjonen av sirkelen trykker du på piltasten **⊙** for å utvide sirkelen.

Fullfør sirkelen.

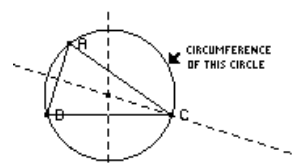


Trykk på piltastene (**⊙** og **⊖**) til markøren er nær et av trekantens hjørner, slik at meldingen "THIS RADIUS POINT" vises, og trykk på **[ENTER]** for å fullføre sirkelen.

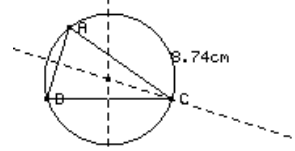


13. Mål sirkelens omkrets ved å trykke på **TI-89: [2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6] og velge 1:Distance & Length.

Mål sirkelens omkrets.



14. Plasser markøren nær sirkelen, slik at meldingen "CIRCUMFERENCE OF THIS CIRCLE" vises, og trykk på **[ENTER]**.





Lære det grunnleggende (fortsatt)

Angrefunksjonen (Undo)

Hint: Trykk på  Z.

Hvis du vil gjøre om den siste operasjonen, kan du trykke på

TI-89: 


TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 

og velge D:Undo.

Behandle filoperasjoner

File-menyen på verktøylinjen inneholder filbehandlingskommandoer som du kan bruke til å åpne, lukke og lagre geometriske konstruksjoner.

Åpne en konstruksjon eller makro

Obs! Hvis du trykker på  og velger 2:Macro etter at du har valgt Open-kommandoen, kan du åpne og bruke en tidligere lagret makro.

Kommandoen **Open** åpner en dialogboks der du kan åpne en eksisterende geometrifigur eller makro.

1. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$ og velg 1:Open.
2. Velg variabeltypen du vil åpne, Figure eller Macro.
3. Trykk på piltastene for å merke variabelnavnet du vil åpne, og trykk to ganger på \boxed{ENTER} .

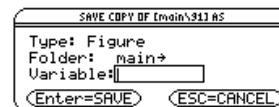


Lagre en konstruksjon med et annet navn

For å utnytte minnet, bruker TI-89 / TI-92 Plus / Voyage 200 PLT en “direkte” redigeringsmetode når du konstruerer objekter. Det betyr at variabelen du ga navn til da du åpnet geometriøkten, oppdateres kontinuerlig når du holder på med konstruksjonen.

Kommandoen **Save Copy As** åpner en dialogboks der du kan lagre den gjeldende konstruksjonen under et fritt valgt variabelnavn.

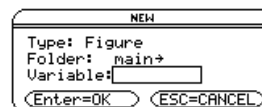
1. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F8}$ og velg 2:Save Copy As.
2. Skriv navnet på konstruksjonen i Variable-boksen og trykk to ganger på \boxed{ENTER} .




Starte en ny konstruksjon

Kommandoen **New** åpner et nytt, tomt Geometry-tegnevindu der du kan lage en konstruksjon eller makro.

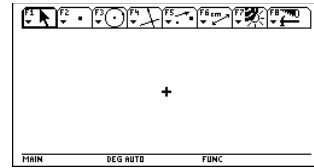
1. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F8}$ og velg 3:New.



Behandle filoperasjoner (fortsett)

- Trykk på  på skriv inn et navn, med opptil åtte tegn på den nye konstruksjonen og trykk to ganger på **ENTER**.

Et tomt konstruksjonsområde vises.

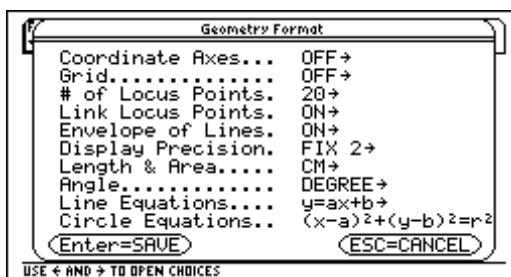


Velge programinnstillinger

File-menyen på verktøylinjen inneholder **Format**-kommandoen, som åpner en dialogboks der du kan angi programinnstillinger, som for eksempel om vinkler skal være i grader eller radianer og vist presisjon for beregninger.

Alternativer i Geometry Format-dialogboksen

Format-kommandoen åpner Geometry Format-dialogboksen, der du kan angi programinnstillinger. Standardformatene er vist nedenfor.



Innholdet i Geometry Format-dialogboksen blir inkludert i konstruksjonsfilene du lagrer. Det betyr at når du åpner en lagret konstruksjon, går programmet tilbake til samme konfigurasjon som ble brukt da du utførte konstruksjonen.

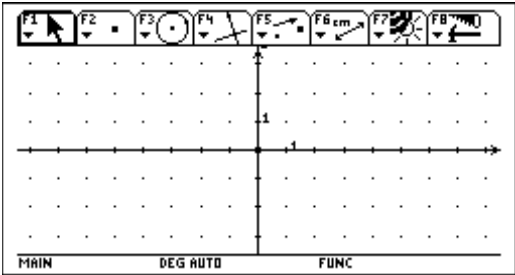
Definere programinnstillinger

1. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$
og velg 9:Format
2. Hvis du vil se alle alternativene, kan du trykke på \odot til markøren er på samme linje som oppføringen du vil endre, og deretter trykke på \odot .
3. Velg ønsket alternativ. (Trykk på det aktuelle tallet eller merk alternativet og trykk på \boxed{ENTER} .)
4. Trykk på \boxed{ENTER} for å lagre endringene og lukke dialogboksen.

Velge programinnstillinger (fortsett)

Formatvalg og beskrivelser

Tabellen under beskriver hvert alternativ i **Geometry Format**-dialogboksen. (Standardinnstillingen står med fet skrift.)

Alternativ	Beskrivelse
Coordinate Axes 1:OFF 2:RECTANGULAR 3:POLAR 4:DEFAULT	<p>Viser for rettvinklede eller polarkoordinater.</p> <p>Standardavstanden for aksemerkene er ca. 5 mm hver. Hvis du vil endre denne skalaen, kan du merke et aksemerke på den vannretteaksen og dra det til en posisjon som tilsvarer ønsket skala. Alle aksemerkene på den vannrette og loddretteaksen endres i samsvar med dette.</p> <p>Hvis du vil endre skala bare for y-aksen, kan du dra et aksemerke på den loddretteaksen. Skalaen for konstruerte objekter blir ikke påvirket når du endrer koordinatskalaen.</p> <p>Hvis du skal rotere aksene 360 grader for å redefinere hovedaksene, kan du dra x-aksen med en roterende bevegelse. Du kan også rotere y-aksen uavhengig og lage et skrått koordinatsystem. Dette vil ikke påvirke konstruerte objekter.</p>
Grid 1:OFF 2:ON	<p>Viser et rutenett som består av et punkt på hver koordinat. Eksemplet under viser rektangulære koordinataksers rutenett på (ON).</p> 
# of Locus Points 5 10 15 20 : 99	<p>Avgjør hvor mange objekter som vil bli konstruert langs den angitte banen når du konstruerer et geometrisk sted (locus).</p> <p>Mulige valg er: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 99.</p> <p>Hvis du vil endre denne verdien dynamisk i en konstruksjon, kan du velge geometrisk sted og trykke på \oplus knappen for å øke antall punkter på dette geometriske stedet eller på \ominus for å redusere dette antallet.</p>

Velge programinnstillinger (fortsatt)

Alternativ	Beskrivelse
Link Locus Points 1:OFF 2:On	Når dette alternativet er ON, vil punktene på et geometrisk sted bli koblet sammen med rette linjestikker. Når dette alternativet er OFF, vises bare punktene.
Envelope of Lines 1:OFF 2:On	Når dette alternativet er ON, vises bare enveloppen til linjen når du konstruerer det geometriske stedet til denne. Når dette alternativet er OFF, vises linjer i det geometriske stedet.
Display Precision 1:FIX 1 2:FIX 2 ⋮ C:FIX 12	Bestemmer den viste presisjonen ved beregninger og mål i konstruksjonene. Hvis du vil endre denne verdien dynamisk i en konstruksjon, kan du velge tallet og trykke på \oplus eller \ominus for å øke eller redusere presisjonen til dette tallet.
Length & Area 1:PIXELS 2:MM 3:CM 4:M	Bestemmer standard måleenheter i konstruksjonen. Alle verdier konverteres til den valgte enheten.
Angle 1:Degree 2:RADIAN	Bestemmer vinkelenhetene som vises og kalkulatormodus for geometri. Alle vinkler konverteres til den valgte enheten. Denne Angle-innstillingen er uavhengig av Angle-innstillingen i Mode-dialogboksen, som gjelder for andre programmer.
Line Equations 1: $y=ax+b$ 2: $ax+by+c=0$	Bestemmer formatet for visning av linjeligninger.
Circle Equations 1: $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ 2: $x^2+y^2+ax+by+c=0$	Bestemmer formatet for visning av sirkelligninger.

Velge og flytte objekter

Pointer-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyene som har tilknytning til pekerfunksjonene i Geometry. Med disse funksjonene kan du velge objekter og utføre frihåndstransformasjoner.

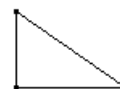
Velge og flytte objekter med Pointer-verktøyet

Med **Pointer**-verktøyet kan du velge, flytte og modifisere objekter. Ved å trykke på piltastene kan du flytte **Pointer**-verktøyet i én av åtte retninger. **Pointer**-verktøyet brukes primært til å velge, dra og rulle.

Du kan når som helst gå tilbake til **Pointer** ved å trykke på **[ESC]**.

Slik kan du se hvordan **Pointer**-verktøyet fungerer:

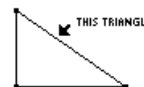
1. Konstruer en trekant, som beskrevet tidligere.
2. Trykk på **[F1]** og velg 1:Pointer.



Tips: Hvis du skal velge flere objekter, kan du holde nede **[I]** mens du velger et objekt.

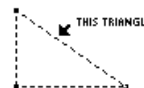
3. **Velge:** Hvis du skal velge et objekt, kan du peke på det og trykke på **[ENTER]** når markørmeldingen vises for det objektet.

Pek på objektet.



Hvis du skal oppheve valget av et objekt, peker du på en ledig posisjon og trykker på **[ENTER]**.

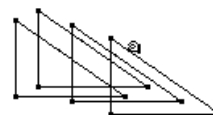
Velg objektet.



Obs! Noen ganger kan du ikke flytte flere objekter samtidig. Avhengige objekter kan ikke flyttes direkte. Hvis et valgt objekt ikke kan flyttes direkte, vil markøren vise et trådkors (+) i stedet for en hånd.

4. **Flytte:** Hvis du skal flytte et objekt, drar du det til den nye posisjonen. (Bare det siste objektet vises.)

Dra objektet.



Hvis du vil se alle punktene som kan flyttes, kan du plassere markøren på en ledig posisjon og trykke på

TI-89: **[alpha]**

TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[⊞]** én gang. Punktene som du kan dra, vil blinke.

Slette objekter fra en konstruksjon

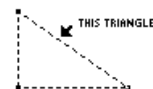
File-menyen på verktøylinjen inneholder kommandoer som du kan bruke til å slette valgte objekter eller alle objekter fra en konstruksjon.

Slette definerte objekter

Med **Delete**-kommandoen kan du slette valgte objekter.

1. Velg objektet du vil slette. (Hvis du skal velge flere objekter, kan du holde nede **↑** mens du velger hvert objekt.)

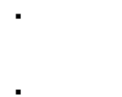
Velg objektet.



Obs! I dette eksemplet er bare trekanten valgt; ikke toppunktene.

2. Trykk på
TI-89: **[2nd][F8]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F8]**
og velg 7:Delete for å slette de valgte objektene.

Slett det valgte objektet.



Hint: Bruk Undo (**↶ Z**) hvis du skal gjenopprette en utilsiktet sletting.

Slette alle objekter

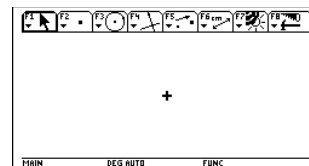
Kommandoen **Clear All** sletter alle objekter i konstruksjonen og tømmer skjermbildet.

1. Trykk på
TI-89: **[2nd][F8]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F8]**
og velg 8:Clear All.

En dialogboks kommer frem og ber deg bekrefte denne kommandoen.



2. Trykk på **[ENTER]** hvis du vil slette hele konstruksjonsområdet, eller trykk på **[ESC]** hvis du vil avbryte operasjonen.



Lage punkter

Menyen **Points and Lines** på verktøylinjen inneholder verktøy for å lage og konstruere geometriske punkter. Ved hjelp av de tre punktverktøyene kan du lage punkter hvor som helst i planet, på objekter eller i skjæringspunktene mellom to objekter.

Lage punkter fritt i planet og på objekter

Med **Point**-verktøyet kan du lage punkter hvor som helst i planet, på eksisterende objekter eller i skjæringspunktene mellom to objekter.

- Hvis punktet du lager er på et objekt, vil det bli værende på objektet gjennom eventuelle endringer du gjør med punktet eller objektet.
- Hvis punktet er i skjæringspunktet mellom to objekter, vil punktet bli værende i skjæringspunktet hvis du endrer ett av eller begge objektene.
- Hvis objektene endres slik at de ikke lenger har noe skjæringspunkt, forsvinner skjæringspunktet, og dukker eventuelt opp igjen hvis objektene får et skjæringspunkt igjen.

Slik lager du punkter:

1. Trykk på **F2** og velg 1:Point.

2. *Lage punkter fritt i planet:*

Flytt markøren til en posisjon i planet der du vil ha et punkt, og trykk på **ENTER** for å lage punktet.

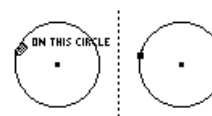
Lage punkter fritt i planet.



3. *Lage punkter på objekter:*

Flytt markøren til en posisjon i planet der du vil ha et punkt. Når markørmeldingen vises, trykker du på **ENTER** for å lage punktet.

Lage punkter på objekter.



før

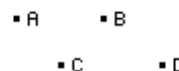
etter

Obs! Du kan feste en merkelapp til et punkt ved å skrive inn tekst (maksimalt fem tegn) umiddelbart etter at du har laget punktet.

4. *Lage punkter med merkelapper:*

Lag et punkt som beskrevet i trinn 2 eller 3, og trykk på en alfabetisk tast for å lage en merkelapp på punktet.

Lage punkter med merkelapper.

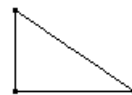


Lage punkter (fortsatt)

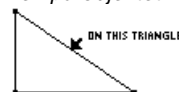
Lage et punkt på et objekt

Verktøyet **Point on Object** lager punkter på et hvilket som helst objekt. Punktet plasseres der markøren er. Det blir permanent plassert på objektet — du kan dra punktet for å flytte det, men det vil likevel ligge på objektet.

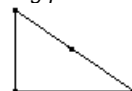
1. Lag et hvilket som helst objekt, for eksempel en trekant som i dette eksemplet.
2. Trykk på **[F2]** og velg 2:Point on Object.
3. Flytt markøren mot objektet til en markørmelding vises for objektet.
4. Trykk på **[ENTER]** for å lage punktet.



Pek på objektet.



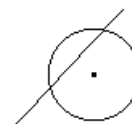
Lag punktet.



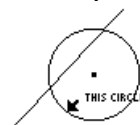
Lage et skjæringspunkt

Verktøyet **Intersection Point** lager et punkt i skjæringspunktet (eller skjæringspunktene) mellom to definerte objekter. Hvis objektene endres slik at de ikke lenger har noen skjæringspunkt, forsvinner punktet. Punktet dukker eventuelt opp igjen hvis objektene får et skjæringspunkt igjen.

1. Lag to objekter med skjæringspunkt, for eksempel en linje og en sirkel som i dette eksemplet. (Om nødvendig kan du se side 21 og 24.)
2. Trykk på **[F2]** og velg 3:Intersection Point.
3. Velg det første av de to objektene som skæler hverandre og trykk på **[ENTER]**.
4. Velg det andre objektet og trykk på **[ENTER]** for å lage punktet eller punktene der objektene skjærer hverandre.



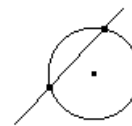
Velg det første objektet.



Velg det andre objektet.



Punkt blir opprettet i hvert skjæringspunkt.




Lage linjer, linjestykker, stråler og vektorer

Menyen **Points and Lines** på verktøylinjen inneholder verktøy for å konstruere lineære objekter som linjer, linjestykker, stråler og vektorer. **Construction**-menyen inneholder et verktøy for å lage en vektorsum.

Lage en linje

Line-verktøyet lager en linje som strekker seg uendelig langt i begge retninger, gjennom et punkt og med et gitt stigningstall. Du kan kontrollere linjens stigningstall fritt i planet eller angi et annet punkt som linjen skal gå gjennom.

1. Trykk på **[F2]** og velg 4:Line.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på **[ENTER]** for å lage linjens startpunkt.



Tips: Hvis du vil begrense stigningstallet til multipler av 15 grader, kan du holde **[1]** når du trykker på piltasten.

Tips: Hvis du vil sette merkelapp på en linje, kan du skrive inntil fem tegn umiddelbart etter at du har laget linjen, eller bruke **Label**-verktøyet.

3. Flytt markøren bort fra punktet for å lage linjen.


Linjen tegnes opp i samme retning som tastetrykket. Når linjen vises, kan du kontrollere linjens stigningstall ved å fortsette å trykke på piltastene.

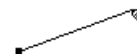


4. Trykk på **[ENTER]** for å fullføre konstruksjonen.

Lage et linjestykke

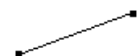
Segment-verktøyet lager et linjestykke mellom to endepunkter.

1. Trykk på **[F2]** og velg 5:Segment.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på **[ENTER]** for å lage det første endepunktet til linjestykket.



Tips: Hvis du vil begrense stigningstallet til multipler av 15 grader, kan du holde **[1]** når du trykker på piltasten.


3. Flytt markøren til posisjonen til det andre endepunktet for linjestykket.
4. Trykk på **[ENTER]**.



Lage linjer, linjestykker, stråler og vektorer (fortsatt)

Lage en stråle

Ray-verktøyet lager en stråle som strekker seg uendelig langt i én retning, og som er definert av et endepunkt og en retning. Du kan kontrollere stigningstallet til en stråle fritt i planet, eller du kan angi at den skal gå gjennom et annet punkt.

1. Trykk på **[F2]** og velg 6:Ray.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på **[ENTER]** for å lage strålens endepunkt. *Lag et punkt.*


Tips: Hvis du vil begrense stigningstallet til multipler av 15 grader, kan du holde **[↑]** når du trykker på piltasten.

3. Plasser strålen i ønsket retning ved å bruke piltastene. *Lag strålen.*
4. Trykk på **[ENTER]**.



Lage en vektor

Vector-verktøyet lager en vektor mellom to punkter. En vektor er et linjestykke som er definert ved en absoluttverdi og en retning med en hale (startpunkt) og et hode (sluttpunkt).

1. Trykk på **[F2]** og velg 7:Vector.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på **[ENTER]** for å lage vektorens hale. *Lag halen.*

Tips: Hvis du vil begrense stigningstallet til multipler av 15 grader, kan du holde **[↑]** når du trykker på piltasten.

3. Flytt pekeren til hodets posisjon. *Lag hodet.*
4. Trykk på **[ENTER]**.



Lage linjer, linjestykker, stråler og vektorer (fortsatt)

Lage en resultatvektor

Obs! De to valgte vektorene trenger ikke å ha et felles endepunkt (hale), og de kan dessuten være tidligere definerte vektorsummer.

Verktøyet **Vector Sum** i **Construction**-menyen lager en resultatvektor som er summen av to valgte vektorer.

1. Lag to vektorer, slik det er vist i dette eksemplet.



2. Trykk på **[F4]** og velg 7:Vector Sum.

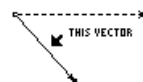
3. Flytt pekeren og velg den første vektoren.

Velg den første vektoren.



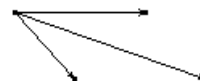
4. Flytt pekeren og velg den andre vektoren.

Velg den andre vektoren.



5. Velg startpunktet for resultatvektoren og trykk på **[ENTER]**.

Velg et startpunkt (hale) for vektorsummen.



Lage sirkler og buer


Menyen **Curves and Polygons** på verktøylinjen inneholder verktøy for å lage og modifisere sirkler og buer. **Construction**-menyen inneholder også verktøy for å lage sirkler.

Lage en sirkel med Circle-verktøyet

Circle-verktøyet på menyen **Curves and Polygons** lager en sirkel som er definert ved et midtpunkt og sirkelens omkrets. Sirkelens omkrets kan også være knyttet til et punkt.

Du kan endre størrelse på en sirkel ved å dra sirkelens omkrets. Du kan flytte en sirkel ved å dra sirkelens midtpunkt.

1. Trykk på **[F3]** og velg 1:Circle.

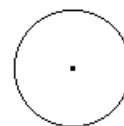
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på **[ENTER]** for å lage sirkelens midtpunkt. Når du flytter markøren, utvides sirkelen.

Lag midtpunktet.



3. Fortsett å flytte markøren bort fra midtpunktet for å angi radien, og trykk på **[ENTER]** for å lage sirkelen.

Angi radius og lag sirkelen.



Tips: Hvis du vil sette en merkelapp på en sirkel, kan du skrive inntil fem tegn umiddelbart etter at du har laget sirkelen, eller du kan bruke Label-verktøyet.

Lage en sirkel med Compass-verktøyet

Compass-verktøyet i **Construction**-menyen lager en sirkel med radius lik lengden på et eksisterende linjestykke eller avstanden mellom to punkter.

Du kan endre radien til sirkelen ved å dra endepunktene til linjestykket som definerer radien. Du kan flytte sirkelen ved å dra sirkelens midtpunkt.

1. Lag et linjestykke eller to punkter for å definere sirkelens radius.



2. Trykk på **[F4]** og velg 8:Compass.

3. Flytt pekeren til linjestykket og trykk på **[ENTER]**.

Velg et linjestykke.



Obs! Midtpunktet kan ligge hvor som helst i planet.

4. Flytt pekeren til et av endepunktene til linjestykket og trykk på **[ENTER]** for å lage sirkelen.

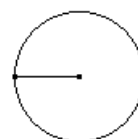
Velg et midtpunkt.



Obs! De to første punktene bestemmer radien, og det tredje punktet blir sirkelens midtpunkt.

5. (valgfritt) Følg den samme hovedfremgangsmåten for å lage en kompassirkel ved hjelp av punkter. Velg tre punkter for å utføre konstruksjonen.






Lag sirkelen.



Lage sirkler og buer (fortsatt)


Lage en bue

Arc-verktøyet lager en bue som er definert ved to endepunkter og et kurvepunkt som bestemmer buens kurvatur.

1. Trykk på **[F3]** og velg 2:Arc.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon, og trykk på **[ENTER]** for å lage buens startpunkt. *Lag startpunktet.*

3. Flytt pekeren bort fra startpunktet. *Flytt pekeren.*

4. Trykk på **[ENTER]** og flytt markøren for å lage kurvepunktet. *Lag kurvepunktet.*

5. Flytt pekeren bort fra kurvepunktet og trykk på **[ENTER]** for å lage sluttpunktet. *Lag sluttpunktet.*


Endre størrelse på en bue


Du kan endre størrelse på en bue eller endre dens størrelse ved å dra et av de tre definerte punktene.

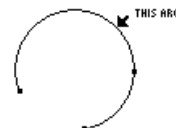
1. Flytt markøren til et av punktene som definerer buen. *Dra et punkt for å endre buens størrelse.*
2. Trykk inn og hold
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 
mens du trykker på piltastene for å endre størrelse på buen.



Flytte en bue

Du kan flytte buen ved å dra den bort fra punktene som definerer den, til en ny posisjon.

1. Flytt markøren til en posisjon på buen bort fra punktene. *Velg buen før du drar for å flytte buen.*
2. Trykk inn og hold
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 
mens du trykker på piltastene for å flytte buen.



Lage trekanter


Menyen **Curves and Polygons** på verktøylinjen inneholder verktøy for å lage og konstruere trekanter.

Lage en trekant

Triangle-verktøyet lager en trekant som er definert ved tre punkter (toppunktene).

- **Modifisere:** Du kan modifisere en trekant ved å flytte et av toppunktene.
- **Flytte:** Du kan flytte en trekant som et objekt ved å ta tak i den et annet sted enn toppunktene og flytte den til en ny posisjon.
- **Flytte et punkt:** Du kan flytte et punkt som er plassert på en trekant, langs hele trekantens omkrets.

1. Trykk på **F3** og velg 3:Triangle.

2. Flytt markøren () til ønsket posisjon og trykk på **ENTER** for å lage det første toppunktet.

Lag det første toppunktet.



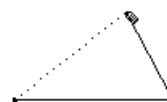
3. Flytt pekeren fra det første toppunktet og trykk på **ENTER** for å lage det andre toppunktet.

Lag det andre toppunktet.



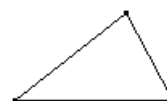
4. Flytt pekeren til posisjonen til det siste toppunktet.

Plasser det siste toppunktet.



5. Trykk på **ENTER** for å lage det siste toppunktet og fullføre trekanten.

Lag trekanten.



Obs! Du kan begrense sidenes stigningstall til multipler av 15 grader ved å trykke på **F1** når du konstruerer trekanten.

Obs! Den tredje siden vises stiplest når du flytter markøren.

Lage mangekanter

Menyen **Curves and Polygons** på verktøylinjen inneholder verktøy for å lage og konstruere mangekanter.

Lage et polygon

Tips: Du kan begrense sidenes stigningstall til multipler av 15 grader ved å trykke på \uparrow når du konstruerer polygonet.

Polygon-verktøyet konstruerer et n -sided polygon med en hvilken som helst form, definert ved n punkter (toppunkter) der n er et tall større enn to.

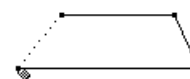
1. Trykk på $\boxed{F3}$ og velg 4:Polygon.
2. Flytt markøren (Ⓔ) til ønsket posisjon.
3. Trykk på \boxed{ENTER} for å lage det første toppunktet. Trykk på piltastene for å lage den første siden.

Lag det første toppunktet og den første siden.



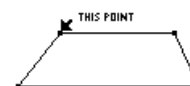
4. Trykk på \boxed{ENTER} og flytt pekeren for å lage hvert av de andre toppunktene.
5. Slik fullfører du konstruksjonen av polygonet:

Lag flere toppunkter.



- Flytt pekeren til det første toppunktet, slik at "THIS POINT" vises og trykk på \boxed{ENTER} .
— eller —
- Trykk på \boxed{ENTER} for andre gang på det siste punktet i polygonet.

Merk det første punktet.



Polygonet er ferdig.

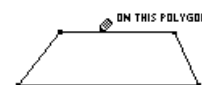


Plassere og flytte et punkt på et polygon

Du kan flytte et punkt på et polygon fritt langs hele omkretsen.

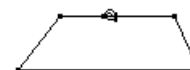
1. Trykk på $\boxed{F2}$ og velg 1:Point.
2. Flytt markøren (Ⓔ) til omkretsen av polygonet og trykk på \boxed{ENTER} .

Lag et punkt.



3. Trykk inn og hold
TI-89: $\boxed{\alpha}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{\text{Ⓔ}}$
mens du trykker på piltastene for å flytte punktet langs polygonets omkrets.

Ta tak i og flytt punktet.



Lage polygoner (fortsatt)

Lage et regulært polygon


Obs! Når du har laget et regulært polygon, kan du flytte et punkt på polygonet langs hele omkretsen. (Se forrige side.)

Obs! Polygon kan ha minimum 3 og maksimum 17 sider. Hvis du går forbi 17 sider eller 180 grader fra det første toppunktet og midtpunktet, blir det konvekse polygonet til et stjernepolygon, og en brøk vises ved midtpunktet.

Obs! Minimumsverdien er $5/2$ og maksimumsverdien er $17/3$. Telleren er antall sider, og nevneren er antall ganger stjernen krysses.

Verktøyet **Regular Polygon** konstruerer et regulært konvekst polygon eller stjerneformet mangekant som er definert ved et midtpunkt og n sider.

Når du skal begynne å lage en mangekant, utfører du trinn 1 til 3. Deretter går du til det aktuelle trinn 4, avhengig av hvilken mangekant du skal lage.

1. Trykk på **[F3]** og velg 5:Regular Polygon.
2. Flytt markøren () til ønsket posisjon.
3. Trykk på **[ENTER]** for å lage midtpunktet, trykk på piltastene for å utvide radien og trykk på **[ENTER]**.

Antall sider vises ved midtpunktet. (Standard = 6.)

Slik lager du et regulært *konvekst* polygon:

4. Flytt pekeren *med klokken* fra den gjeldende posisjonen hvis du vil redusere (-) antall sider, eller *mot klokken* fra den gjeldende posisjonen hvis du vil øke (+) antall sider.
5. Trykk på **[ENTER]** for å fullføre det konvekse polygonet.

Slik lager du et regulært *stjernepolygon*:

6. Flytt markøren *mot klokken* fra den gjeldende posisjonen, inntil en brøk vises ved midtpunktet. Fortsett å flytte markøren til du når det ønskede antallet sider.
7. Trykk på **[ENTER]** for å fullføre stjernepolygonet.

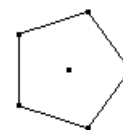
Lag midtpunktet.



Angi radien.

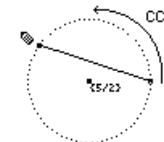


Velg antall sider.

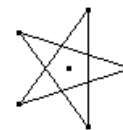


Polygonet er ferdig.

Roter mot klokken.



Polygonet er ferdig.



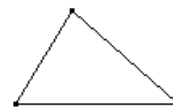
Konstruere normaler og parallelle linjer

Construction-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy for å konstruere objekter i forhold til andre objekter, som for eksempel vinkelrette og parallelle linjer.

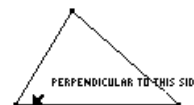
Konstruere en normal

Verktøyet **Perpendicular Line** lager en linje som går gjennom et punkt og står vinkelrett på et valgt lineært objekt (linje, linjestykke, stråle, vektor, side i et polygon eller akse).

1. Lag et objekt med lineære egenskaper, for eksempel en trekant som i dette eksemplet.
2. Trykk på **[F4]** og velg 1:Perpendicular Line.
3. Flytt markøren til en side eller et objekt som normalen skal gå gjennom, og trykk på **[ENTER]**.



Velg et lineært objekt.



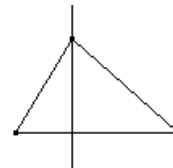
Obs! Du kan bytte om rekkefølgen for trinn 3 og 4.

4. Flytt markøren til punktet du vil at normalen skal gå gjennom, og trykk på **[ENTER]**.

Velg et punkt.



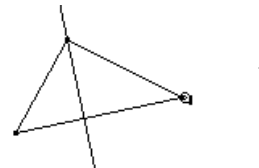
Normalen som er et avhengig object, tegnes opp.



Obs! Du kan flytte normal ved å dra punktet som linjen går gjennom eller ved å endre retningen på objektet som linjen står vinkelrett på.

5. Dra et av trekantens toppunkter for å endre trekantens retning.

Endre retningen.

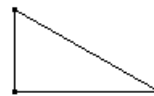


Konstruere vinkelrette og parallelle linjer (fortsett)

Konstruere en parallell linje

Verktøyet **Parallel Line** lager en linje som går gjennom et punkt og er parallell med et valgt lineært objekt (linje, linjestykke, stråle, vektor, side i et polygon eller akse).

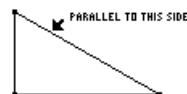
1. Lag et objekt med lineære egenskaper, for eksempel en trekant som i dette eksemplet.



2. Trykk på **[F4]** og velg 2:Parallel Line.

3. Flytt markøren til linjen, linjestykket, strålen, vektoren eller siden i polygonet som skal være parallell med linjen, og trykk på **[ENTER]**.

Velg et lineært objekt.



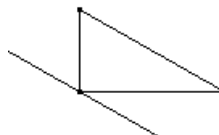
Obs! Du kan bytte om rekkefølgen for trinn 3 og 4.

4. Flytt markøren til punktet du vil at den parallelle linjen skal gå gjennom, og trykk på **[ENTER]**.

Velg et punkt.



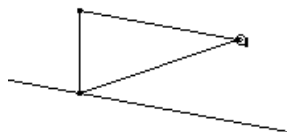
En avhengig parallell linje tegnes opp.



Obs! Du kan flytte den parallelle linjen ved å dra punktet som linjen går gjennom, eller ved å endre retningen på objektet som linjen er parallell med.

5. Dra et av trekantens toppunkter for å endre trekantens retning.

Endre retningen.



Konstruere midtnormaler og halveringslinjer

Construction-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy for å konstruere objekter i forhold til andre objekter, som for eksempel vinkelrette halveringslinjer og halveringslinjer for vinkler.

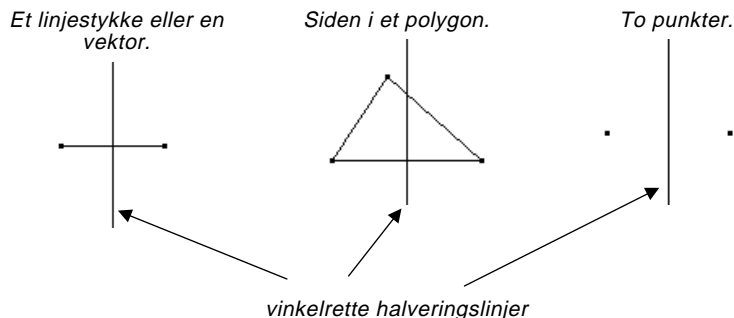
Konstruere en vinkelrett halveringslinje

Verktøyet **Perpendicular Bisector** lager en linje som står vinkelrett på et linjestykke, en vektor, en side i et polygon eller mellom to punkter, og som går gjennom objektets midtpunkt.

Du kan flytte midtnormalen ved å flytte et av endepunktene som definerer det halverte linjestykket. En vinkelrett halveringslinje kan ikke parallellforskyves direkte med mindre den er konstruert mellom to grunnpunkter.

1. Lag ett eller flere objekter som dem som er vist nedenfor.
2. Trykk på **[F4]** og velg 4:Perpendicular Bisector.
3. Flytt pekeren til ett av følgende, og trykk på **[ENTER]**.

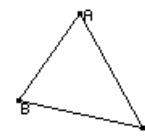
Obs! For å velge to punkter kan du trykke på **[ENTER]** for hvert punkt.



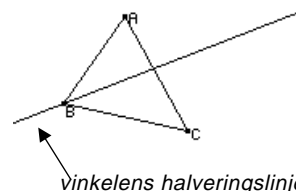
Konstruere en halveringslinje for en vinkel

Verktøyet **Angle Bisector** lager en linje som halverer en vinkel som er definert ved de valgte eller lagde punktene. Det andre punktet definerer *toppunktet* til vinkelen som halveringslinjen går gjennom.

1. Lag en trekant med merkelapper, som vist i dette eksemplet.
2. Trykk på **[F4]** og velg 5:Angle Bisector.
3. Velg tre punkter som definerer vinkelen du vil halvere. (Det andre punktet du velger er vinkelens toppunkt.)



Velg punktene A, B og C.



Tips: Du kan endre vinkelens halveringslinje ved å dra et av de tre punktene som definerer vinkelen.

Vinkelens halveringslinje blir laget når du velger det tredje punktet.

Lage midtpunkter

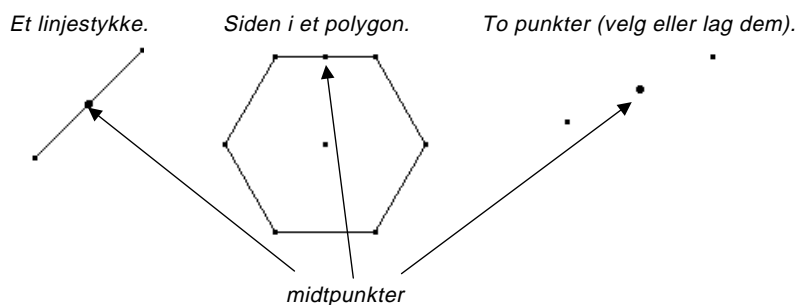
Construction-menyen på verktøylinjen inneholder et verktøy for å konstruere midtpunktet til et linjestykke.

Lage et midtpunkt

Midpoint-verktøyet lager et punkt midt på et linjestykke, en vektor, siden i et polygon eller mellom to punkter.

1. Lag ett eller flere objekter, som vist nedenfor.
2. Trykk på **[F4]** og velg 3:Midpoint.
3. Flytt pekeren til ett av følgende og trykk på **[ENTER]**.

Obs! For å velge to punkter, kan du og trykker på **[ENTER]** for hvert punkt.



Overføre mål

Construction-menyen på verktøylinjen inneholder et verktøy for å overføre mål mellom objekter.

Om overføring av mål

Verktøyet **Measurement Transfer** lager:

- Et punkt på en stråle eller vektor med den gitte avstand fra startpunktet på en linje, et linjestykke side i en mangekant eller en akse.
- Et punkt som har en gitt austand fra et annet punkt.
- Et punkt på en sirkel som har en gitt buelengde fra et annet punkt på sirkelen.

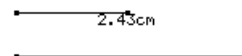
Punktet som lages av måloverføringen blir automatisk oppdatert. Standard størrelse på målet som overføres, er den angitte måleenheten.

Obs! Se “Måle avstand og lengde for et objekt” på side 46 og “Lage og redigere numeriske verdier” på side 61 hvis du vil lage de numeriske verdiene som er brukt i eksemplene i dette avsnittet.

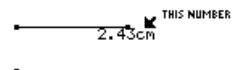
Lage et overføringspunkt for mål på en stråle

Bruk denne fremgangsmåten hvis du skal overføre målingen av et linjestykke til en stråle.

1. Konstruer og mål et linjestykke og konstruer en stråle, slik det er vist i dette eksemplet.
2. Trykk på **[F4]** og velg 9:Measurement Transfer.
3. Pek på et mål eller en numerisk verdi og trykk på **[ENTER]** for å velge verdien.

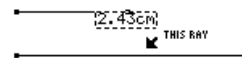


Velg en numerisk verdi.



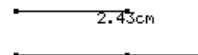
4. Velg en stråle, en vektor, et polygon, et punkt eller en akse, og trykk på **[ENTER]** for å overføre målet til objektet.

Velg en stråle.



Et punkt blir laget, som har denne avstand fra strålens endepunkt.

Overfør målingen.



Obs! Hvis du velger et punkt, vil du se en stiplet linje. Plasser den stiplede linjen slik du vil ha den, og trykk på **[ENTER]** for å definere posisjonen.

Overføre mål (fortsatt)

Lage et måloverføringspunkt på en sirkel

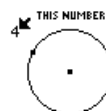
Bruk følgende fremgangsmåte for å lage et punkt på en sirkel med en valgt bueavstand fra et valgt punkt.

1. Lag en sirkel og et punkt på den, og lag en numerisk verdi, som vist i dette eksemplet.

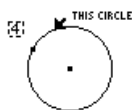


2. Trykk på **[F4]** og velg 9:Measurement Transfer.

3. Flytt markøren og trykk på **[ENTER]** for å velge den numeriske verdien.



4. Flytt markøren og trykk på **[ENTER]** for å velge sirkelen.

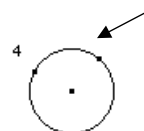


Obs! Retningen til avstanden eller buelengden er mot klokken for positive verdier og med klokken for negative verdier. Retningen bestemmes av fortegnet til den valgte numeriske verdien.

5. Flytt markøren til det eksisterende punktet på sirkelen.



6. Trykk på **[ENTER]** for å lage et punkt på sirkelen med den valgte buelengdes avstand fra startpunktet.



Lage et geometrisk sted (lokus)

Construction-menyen på verktøylinjen inneholder Locus-verktøyet, som genererer et sett med punkter når et punkt beveger seg langs en bane.

Lage et geometrisk sted (lokus)

Obs! Antall punkter som beregnes i konstruksjonen av det geometriske stedet, er definert i Geometry Format-dialogboksen.

Obs! Det geometriske stedet omkalkuleres dynamisk når du endrer objektene som definerer det geometriske stedet.

Locus-verktøyet lager et sett med objekter som er definert av bevegelsen til et punkt langs en bane. En bane er et hvilket som helst definert objekt der et punkt kan plasseres.

1. Konstruer to sirkler, som vist på figuren.

Den minste sirkelen går gjennom et gitt punkt på den største. Sentrum på den minste sirkelen ligger på den største.

Konstruer og koble sammen to sirkler.



Dette punktet indikerer at sirklene er sammenkoblet.



2. Trykk på **[F4]** og velg A:Locus.
3. Velg den lille sirkelen som objektet som det geometriske stedet skal konstrueres for.

Velg objektet.



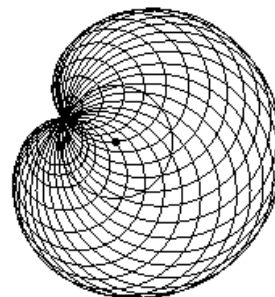
Velg punktet på banen.



4. Velg midtpunktet på den lille sirkelen som punktet som ligger på banen, og trykk på **[ENTER]** banen blir den store sirkelen.

Når du velger et punkt på banen (objektet), konstrueres det geometriske stedet i sin helhet, og betraktes som et definert objekt.

Det geometriske stedet konstrueres.



Omdefinere objektdefinisjoner

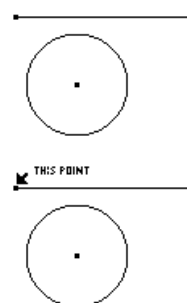
Construction-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyet **Redefine Object**, som omdefinierer definisjonen av objekter.

Omdefinere definisjonen av et objekt

Verktøyet **Redefine Object** endrer den gjeldende definisjonen av et punkt.

Slik omdefinierer du et punkt i den følgende konstruksjonen:

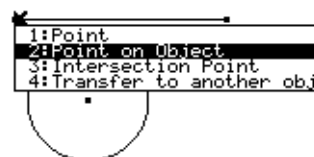
1. Lag et linjestykke og en sirkel, som vist på figuren.
2. Trykk på **[F4]** og velg **B:Redefine Object**.
3. Flytt pekeren til et punkt og trykk på **[ENTER]**.



En lokalmeny åpnes der du kan velge et alternativ for omdefinering av et objekt.

- Point – Omdefinierer punktet til et grunnpunkt i den samme posisjonen.
- Point on Object – Omdefinierer punktet til å ligge på et objekt.
- Intersection Point – Omdefinierer punktet til å ligge i skjæringspunktet mellom to objekter.
- Transfer to another point – Overfører punktet til et annet eksisterende punkt.

Velg linjestykkets endepunkt.

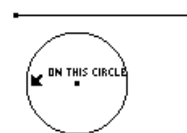


Obs! Den nye definisjonen kan ikke være en sirkulær referanse. En sirkel referanse inntreffer når et punkt som definerer et objekt, omdefineres til å ligge på det objektet. Det er for eksempel ikke tillatt å definere midtpunktet på en sirkel til å være et punkt på sirkelen.

4. Velg 2:Point on Object.
5. Flytt pekeren til et objekt som er kompatibelt med det valgte objektet, og trykk på **[ENTER]**.

Punktet omdefineres.

Velg et punkt på sirkelen.



Linjestykket er koblet til sirkelen.



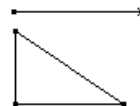
Parallellforskyve objekter

Transformations-menyen på verktøylinjen inneholder et verktøy som brukes til å parallellforskyve (kopiere og flytte) geometriske objekter.

Parallellforskyve et objekt

Translation-verktøyet parallellforskyver et objekt, og denne avbildingen er gitt ven en spesifisert, tidligere definert vektor.

1. Lag en vektor og en trekant, som vist på figuren.
2. Trykk på **F5** og velg 1:Translation.



3. Velg objektet som skal parallellforskyve.

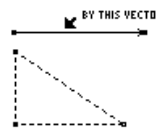
Velg objektet som skal parallellforskyve.



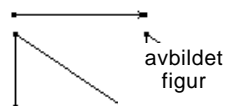
4. Velg vektoren som definerer retningen og avstanden.

Velg parallellforskyvingsvektoren.

Avbildet figur parallellforskyves til det valgte stedet. Figuren blir samtidig værende i sin opprinnelige posisjon.



Bildet parallellforskyvet.
opprinnelig figur



Endre en overføring

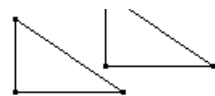
Du kan modifisere et overført bilde ved å dra vektorhodet til en ny posisjon.

Obs! Siden det overførte bildet er et avhengig objekt, kan du ikke endre det direkte.

- Ta tak i og dra vektorhodet. —eller—
- Ta tak i og dra vektorhalen for å endre overføringens absoluttverdi.

Endre vektorhodets posisjon.

før-bilde



overført bilde

Det overførte bildet endres i samsvar med endringene som gjøres med vektoren.

Rotere og strekke objekter

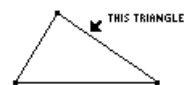
Pointer-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy som kan rotere og strekke objekter gjennom frihåndsmanipulering. **Transformations**-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy som kan rotere og strekke objekter ved å bruke spesifikke verdier for å lage avbildninger.

Rotere objekter med frihånd

Rotate-verktøyet i **Pointer**-menyen roterer et objekt rundt dets centroide eller et definert punkt.

Slik roterer du et objekt rundt dets centroide:

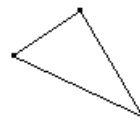
1. Lag en trekant som vist på figuren.
2. Trykk på **[F1]** og velg 2:Rotate.
3. Pek på objektet (ikke et punkt) og dra i den retningen du vil rotere objektet.



Dra objektet rundt dets centroide.



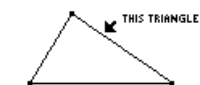
Fullfør rotasjonen.



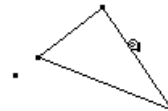
Slik roterer du et objekt rundt et definert punkt:

1. Lag en trekant og et punkt som vist på figuren.
2. Trykk på **[F1]** og velg 2:Rotate.
3. Velg rotasjonssentrum. Punktet blinker.
4. Pek på objektet og dra i den retningen du vil rotere objektet.

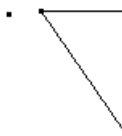
Velg rotasjonssentrum og ta tak i objektet du vil rotere.



Dra objektet rundt punktet.



Fullfør rotasjonen.



Hint: Trykk inn og hold **TI-89:** **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[alpha]**
mens du trykker på piltastene.

Obs! Flytt markøren til et ledig område og trykk på **[ENTER]** for å oppheve valget av rotasjonssentrum.

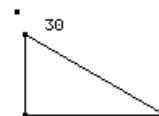
Rotere og strekke objekter (fortsett)

Rotere objekter med en angitt vinkelverdi

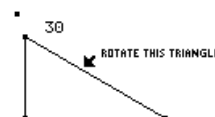
Rotation-verktøyet i **Transformations**-menyen på verktøylinjen roterer et objekt ved å bruke en angitt vinkelverdi med hensyn til et punkt.

Obs! Se “Måle avstand og lengden til et objekt” på side 46 og “Lage og redigere numeriske verdier” på side 61 for å lage de numeriske verdiene som er vist i eksemplene under.

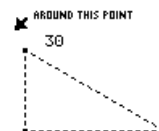
1. Lag en trekant, et punkt og en numerisk verdi, som vist i dette eksemplet.
2. Trykk på **[F5]** og velg 2:Rotation.
3. Velg objektet som skal roteres.



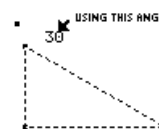
Velg objektet som skal roteres.



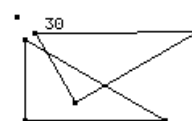
Velg rotasjonssentrum.



Velg vinkelverdien.



Det roterte bildet blir laget.



Obs! Vinkelverdien kan være en hvilken som helst måling eller numerisk verdi, uavhengig av måleenhet. Rotasjonen antar at verdien er i grader eller radianer, og er i samsvar med Angle-innstillingen i dialogboksen Geometry Format. Positive verdier = rotasjon mot klokken. Negative verdier = rotasjon med klokken.

4. Velg rotasjonssentrum.
 5. Velg vinkelverdien for rotasjonen.
- Det roterte bildet blir laget. Det opprinnelige objektet blir værende i den opprinnelige posisjonen.

Modifisere en rotasjon

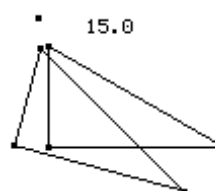
Obs! Siden det roterte bildet er et avhengig objekt, kan du ikke endre det direkte.

Du kan modifisere et rotert bilde ved å endre tallet som definerer rotasjonsvinkelen, flytte rotasjonssentrum eller modifisere det opprinnelige objektet.

1. Velg tallet: Trykk på **TI-89: [2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F7] og velg 6:Numerical Edit.
2. Endre tallet til en annen verdi og trykk på **[ENTER]**.

Det roterte bildet flyttes i henhold til den numeriske verdien som definerer rotasjonen.

Det roterte bildet modifiseres.



Rotere og strekke objekter (fortsett)

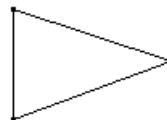
Strekke objekter med frihånd

Tips: Trykk inn og hold **TI-89:** α
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: α mens du trykker på piltastene.

Dilate-verktøyet i Pointer-menyen utvider eller trekker sammen et objekt om dets centroide eller et definert punkt.

Slik strekker du et objekt rundt dets centroide:

1. Lag en trekant som vist på figuren.
2. Trykk på α og velg 3:Dilate.



Dra objektet.



Fullfør strekkingen.

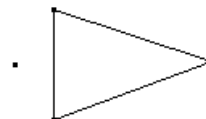


3. Pek på objektet (ikke et punkt) og dra for å strekke objektet rundt dets centroide.
4. Dra objektet bort fra sentrum for å strekke det eller mot sentrum for trekke det sammen.

Slik strekker du et objekt rundt et definert punkt:

1. Lag en trekant og et punkt som vist på figuren.
2. Trykk på α og velg 3:Dilate.
3. Velg strekkingspunktet. Punktet blinker.
4. Pek på objektet og dra for å strekke objektet med hensyn til strekkingspunktet.

Velg et strekkingspunkt.



Dra objektet.



Fullfør strekkingen.



Obs! Hvis du drar et objekt gjennom strekkingspunktet, fører det til en negativ strekking. Markøren må da passere gjennom strekkingspunktet.

5. Dra objektet bort fra sentrum for å utvide eller mot sentrum for å trekke sammen objektet.

Rotere og strekke objekter (fortsett)

Strekke objekter med en angitt faktor

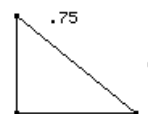
Obs! Negative numeriske verdier gir en negativ strekking.

Obs! Faktoren kan være enhver måling eller numerisk verdi, uansett hvilken måleenhet som brukes. I strekkingen brukes den valgte verdien uten måleenhet.

Dilation-verktøyet i **Transformations**-menyen overfører og strekke et objekt med en bestemt faktor, med hensyn til et bestemt punkt.

Obs! Se "Lage og redigere numeriske verdier" på side 61 for å lage de numeriske verdiene, som vist i eksemplene under.

1. Lag en trekant, et punkt og en numerisk verdi, som vist på figuren.



2. Trykk på $\boxed{F5}$ og velg 3:Dilation.

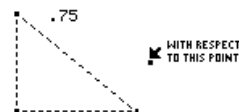
3. Velg objektet som skal strekke.

Velg objektet som skal strekke.



4. Velg strekkingspunktet.

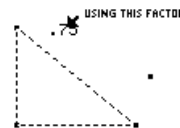
Velg strekkingspunktet.



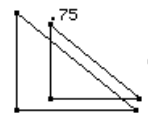
5. Velg strekkingsfaktoren.

Velg strekkingsfaktoren.

Det strekte bildet blir laget. Det opprinnelige objektet blir værende på sin opprinnelige posisjon.



Det strekte bildet blir laget.



Modifisere en strekking

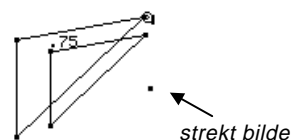
Obs! Siden det strekte bildet er et avhengig objekt, kan du ikke endre det direkte.

Du kan modifisere et strekt bilde ved å endre tallet som definerer strekkingsfaktoren, flytte strekkingspunktet eller modifisere det opprinnelige objektet.

1. Ta tak i og dra toppunktet på det opprinnelige objektet.

Det strekte bildet modifiseres.

Det strekte bildet flyttes i henhold til endringene du gjør med det opprinnelige objektet.



Rotere og strekke objekter (fortsatt)

Rotere og strekke objekter med frihånd

Verktøyet **Rotate & Dilate** i **Pointer**-menyen roterer og strekker et valgt objekt rundt dets centroide eller et definert punkt.

Slik roterer og u strekker du et objekt rundt dets centroide:

1. Lag en trekant som vist på figuren.
2. Trykk på **[F1]** og velg 4:Rotate & Dilate.



Tips: Dra objektet bort fra centroiden for å forstørre det, eller mot centroiden for å forminske det. Dra objektet med en sirkulær bevegelse for å rotere det.

3. Pek på objektet og dra for å rotere og strekke objektet.

Dra objektet i en sirkulær eller lineær bane.

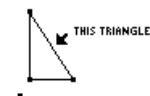


Fullfør rotasjonen og strekkingen.



Slik roterer og strekker du et objekt om et definert punkt:

1. Lag en trekant og et punkt, som vist på figuren.
2. Trykk på **[F1]** og velg 4:Rotate & Dilate.
3. Velg sentrum for rotasjon og strekking. Punktet blinker.
4. Pek på objektet, og dra for å rotere og strekke objektet med hensyn til rotasjonssentret.



Dra objektet i en sirkulær eller lineær bane.



Fullfør rotasjonen og strekkingen.



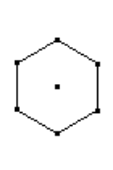
Lage speilbilder og inverse objekter

Transformations-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyene som er knyttet til geometriske transformasjoner for å lage speilbilder og inverse objekter.

Lage et speilbilde

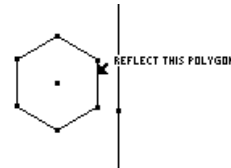
Reflection-verktøyet lager et speilbilde av et objekt, speilet om en linje, et linjestykke, en stråle en vektor, en akse eller en side av et polygon.

1. Lag et polygon og et linje som vist på figuren.
2. Trykk på **[F5]** og velg 4:Reflection.



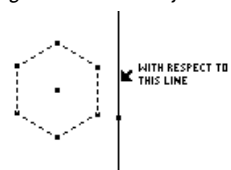
3. Velg objektet du skal lage et speilbilde av.

Velg objektet som skal speiles.

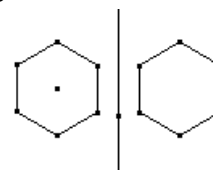


4. Velg linjen, linjestykket, strålen, vektoren, akse eller polygonsiden som objektet skal speiles om.

Velg det lineære objektet.



Speilbildet av objektet blir laget.



Modifisere et speilbilde

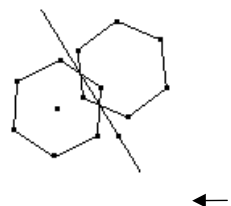
Obs! Siden speilbildet er et avhengig objekt, kan du ikke endre det direkte.

Du kan modifisere et speilbilde ved å endre det opprinnelige objektet eller speilingslinjen.

1. Velg, dra i og flytt linjen.

Speilbildet flyttes i samsvar med endringene i linjen.

Speilbildet blir modifisert.

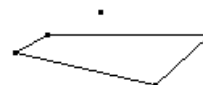


Lage speilbilder og inverse objekter (fortsatt)

Lage et symmetrisk bilde

Symmetry-verktøyet lager bildet av et objekt som er rotert 180 grader om et punkt.

1. lag et polygon og et punkt som vist på figuren.
2. Trykk på **[F5]** og velg 5:Symmetry.
3. Velg objektet som skal roteres 180 grader.



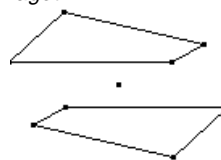
Velg objektet som skal roteres.



Velg et punkt.



Det symmetriske bildet blir laget.



Modifisere et symmetrisk bilde

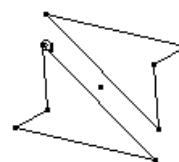
Obs! Siden et symmetrisk bilde er et avhengig objekt, kan du ikke endre det direkte.

Du kan modifisere et symmetrisk bilde ved å endre det opprinnelige objektet eller flytte symmetripunktet.

1. Ta tak i og dra et toppunkt på det opprinnelige objektet. (Det øvre høyre toppunktet av det opprinnelige objektet som vist i trinn 1.)

Det symmetriske bildet modifiseres i henhold til endringene du gjør i det opprinnelige objektet.

Det symmetriske bildet blir modifisert.



Lage speilbilder og inverse objekter (fortsatt)

Lage et inverst punkt

Inverse-verktøyet konstruerer et inverst punkt med hensyn på en sirkel og et punkt, i henhold til ligningen $OM \cdot OM' = r^2$

der:

M og M' er punkter som ligger på en stråle med endepunkt O.

O = sirkelens midtpunkt.

M = et valgt punkt.

M' = inverst punkt.

r = radius til den valgte sirkelen.

Når det valgte punktet nærmer seg midtpunktet, går det inverse punktet mot uendelig. Hvis M er definert til å ligge på en linje, vil locus til M' konstruere en sirkel som går gjennom midtpunktet til den opprinnelige sirkelen.

Hvis det opprinnelige punktet ligger inne i sirkelen, konstrueres det inverse punktet utenfor sirkelen, og omvendt. Det inverse punktet ligger på en stråle med midtpunktet som endepunkt.

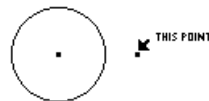
1. Lag en sirkel og et punkt, som vist på figuren.



2. Trykk på **[F5]** og velg 6:Inverse.

3. Velg originalpunktet.

Velg et punkt.



4. Velg sirkelen.

Velg en sirkel.



Et invers punkt blir laget.



Modifisere et inverst punkt

Obs! Siden et inverst punkt er et avhengig punkt, kan du ikke endre det direkte.

Du kan modifisere et inverst punkt ved å dra punktet eller modifisere sirkelen som definerer det.

1. Ta tak i og dra originalpunktet.

Det inverse punktet inne i sirkelen flyttes i henhold til den endrede posisjonen til originalpunktet.

Det inverse punktet blir modifisert.



Måle objekter

Measurement-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy som brukes til geometriske målefunksjoner. Med disse funksjonene kan du utføre ulike målinger og beregninger på dine konstruksjoner.

Om måling av objekter

For alle målinger som er beskrevet i dette avsnittet, gjelder følgende:

- Du kan føye til en beskrivende kommentar til en måling ved å skrive inn tekst umiddelbart etter at du har laget målingen, eller ved å bruke **Comment**-verktøyet i **Display**-menyen.
- Du kan endre posisjonen til et måleresultat ved å dra det til en annen posisjon.

Måle avstand og lengde til et objekt

Verktøyet **Distance & Length** måler lengde, buelengde, omkrets, radius eller avstanden mellom to punkter.

1. Lag et linjestykke som vist på figuren.



2. Trykk på

TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$

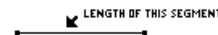
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F6}$

og velg 1:Distance & Length.

3. Slik måler du:

Velg et objekt.

- Lengde eller omkrets – velg et linjestykke, en bue, et polygon eller en sirkel.



- Avstand – velg to punkter.

Resultatet vises.

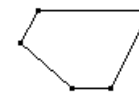
- Radius – velg midtpunktet og deretter omkretsen til en sirkel.



Måle arealet av et lukket objekt

Area-verktøyet måler arealet av det valgte polygonet eller den valgte sirkelen.

1. Lag et polygon eller en sirkel.



2. Trykk på

TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$

TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$

og velg 2:Area.

3. Velg polygonet eller sirkelen du vil måle arealet til, og trykk på \boxed{ENTER} .

Velg et objekt.



Resultatet vises.



Måle objekter (fortsatt)

Måle en vinkel

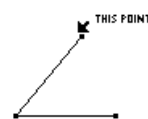
Angle-verktøyet måler en vinkel som er definert av tre valgte punkter eller et vinkelmerke. Det andre valgte punktet er vinkelens toppunkt. Resultatet vises i grader eller radianer, avhengig Angle-innstillingen i dialogboksen **Geometry Format**.

1. Lag to linjestykker som har et felles punkt, eller et polygon.
2. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F6}$
og velg 3:Angle.
3. Velg tre punkter for å angi vinkelen.
Det andre punktet du velger blir toppunktet.

Hint: Hvis et vinkelmerke vises på vinkelen, kan du måle vinkelen ved å velge vinkelmerket.



Velg tre punkter.



Resultatet vises.



Måle stigningstallet til et lineært objekt

Slope-verktøyet måler stigningstallet til et linjestykke, en stråle, en vektor eller en linje som er valgt.

1. Lag et lineært objekt.
2. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$
og velg 4:Slope.
3. Velg linjestykket, strålen, vektoren eller linjen du vil måle stigningstallet til.

Velg et objekt.



Resultatet vises.



Finne ligninger og koordinater

Measurement-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyet **Equation & Coordinates** som genererer og viser ligninger og koordinater til linjer sirkler og punkter.

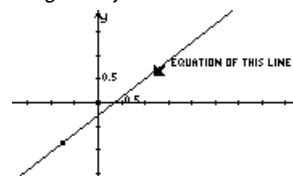
Om verktøyet Equation & Coordinates

Sjekk ligningen og koordinatene til et punkt eller en linje

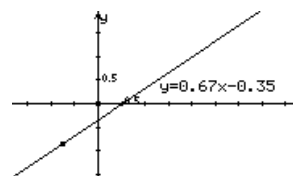
Verktøyet **Equation & Coordinates** viser ligningen til en linje eller koordinatene til et punkt med hensyn til et standard koordinatsystem. Ligningen eller koordinatene blir oppdatert når objektet modifiseres eller flyttes.

1. (Valgfritt) For å vise x- og y-aksene, trykk
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: $\boxed{F8}$
velg 9:Format, og velg 2:RECTANGULAR fra alternativet Coordinate Axes.
2. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$
og velg 5:Equation & Coordinates.
3. Velg punktet eller linjen som du vil finne koordinatene eller ligningen til.

Velg et objekt.



Resultatet vises.

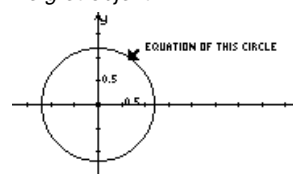


Sjekk ligningen og koordinatene til en sirkel

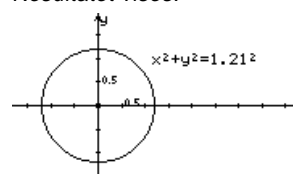
Verktøyet **Equation & Coordinates** viser ligningen til en sirkel med hensyn til et standard koordinatsystem. Ligningen eller koordinatene blir oppdatert når objektet modifiseres eller flyttes.

1. (Valgfritt) For å vise x- og y-aksene, trykk
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F8}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F8}$
velg 9:Format, og velg 2:RECTANGULAR fra alternativet Coordinate Axes.
2. Trykk på
TI-89: $\boxed{2nd}\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$
og velg 5:Equation & Coordinates.
3. Velg sirkelen som du vil finne ligningen til.
4. Velg sirkelens midtpunkt for å finne punktets koordinater.

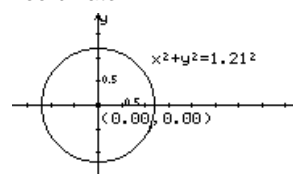
Velg et objekt.



Resultatet vises.



Velg et punkt for å vise dets koordinater.



Utføre beregninger

Measurement-menyen på verktøylinjen inneholder **Calculate**-verktøyet som utfører måleberegninger på dine konstruksjoner.

Utføre beregninger på konstruerte objekter

Obs! Resultatet av en beregning må være ett desimaltall for at det skal kunne vises.

Obs! Tegnene som m gis hver verdi, blir kopiert fra tegnevinduet og indikerer at verdien er en variabel. Tegnene er en intern variabelrepresentasjon, og får ikke innvirkning på andre systemvariabler med samme navn. Du kan ha opptil 10 variabler pr. beregning.

Obs! Du kan hente frem en beregning ved å velge resultatet og trykke på $\boxed{2nd}$ \boxed{ENTER} .

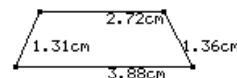
Calculate-verktøyet åpner en kommandolinje for naderst på skjermbildet. Kommandolinjen er grensesnittet for å legge inn matematiske uttrykk som involverer geometriske objekter. Med dette verktøyet kan du gjøre følgende:

- Utføre beregninger på konstruerte objekter.
- Få tilgang til ulike muligheter i kalkulatoren TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT.

Følg fremgangsmåten beskrevet nedenfor når du skal utføre beregninger med målinger, numeriske verdier, beregningsresultater og numeriske inndata fra tastaturet.

1. Konstruer et polygon, og mål avstanden mellom hvert punkt (se side 46).

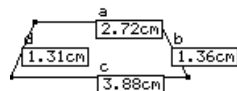
Konstruer og mål et objekt.



2. For å beregne omkretsen, trykk på **TI-89:** $\boxed{2nd}$ $\boxed{F6}$
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: $\boxed{F6}$ og velg 6:Calculate.

3. Trykk på \odot for å velge det første målet, og trykk på \boxed{ENTER} .

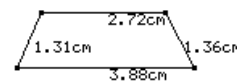
Tilordne variabler.



$$\underline{\underline{a+b+c+d}}$$

4. Trykk på $\boxed{+}$.
5. Trykk på \odot etter behov for å velge den andre, tredje og fjerde målingen, og trykk på \boxed{ENTER} hver gang. (Trykk på $\boxed{+}$ før hver variabel.)

Utfør beregningen.



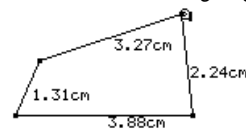
R: 9.27

6. Mens markøren er på kommandolinjen, trykker du på \boxed{ENTER} .

Summen beregnes og vises etter R:.

7. Hvis du vil se interaktive beregninger, kan du ta tak i ett av polygonets toppunkter, og dra det til en annen posisjon.

Se interaktive beregninger.



R: 10.7

Se de dynamiske endringene i resultatet (R:) når objektet endres.

Samle inn data

Measurement-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyet **Collect Data** som du kan bruke til å definere og lagre data fra dine konstruksjoner inn i en liste for senere revidering i Data/Matrix Editor.

Samle data om et objekt inn i en tabell

Verktøyet **Collect Data** samler utvalgte målinger, beregninger og numeriske verdier i variabelen sysData. Du kan samle inn opptil 10 datamålinger samtidig.

1. Konstruer et objekt og ta mål av det.

Konstruer og mål.

Du kan for eksempel måle sidene til en trekant og beregne omkretsen.



2. Trykk på

TI-89: [2nd][F6]

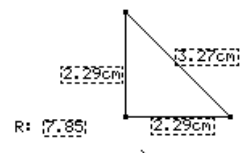
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]

og velg 7:Collect Data, og deretter 2:Define Entry.

3. Velg de målte og beregnede verdiene for å definere dataene som skal samles inn.

Definer dataene som skal samles inn.

Dataene vises i Data/Matrix Editor i samme rekkefølge som de ble valgt.



Tips: Trykk på

TI-89: [◀] [⊖]

TI-92 Plus /

Voyage 200 PLT: [◀] H

for å plassere de innsamlede dataene som en vektor i loggområdet i startskjermbildet, slik at du kan se på dem senere.

4. Trykk på

TI-89: [2nd][F6]

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

og velg 7:Collect Data, og deretter 1:Store Data.

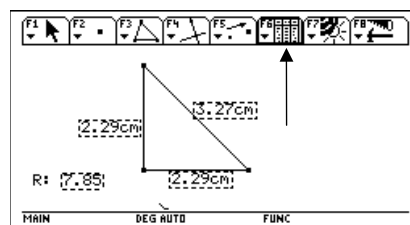
5. Trykk på [APPS] og velg Data/Matrix Editor, og åpne deretter variabelen sysData for å vise listen over innsamlede data.

Vis listene.

	IN1	IN2	IN3	R
	c1	c2	c3	c4
1	3.2679	2.2933	2.2930	7.8543
2				
3				
4				
5				

(Obs!) Eventuelle merkelapper kopieres også til tabellen.)

Obs! Du kan samle inn definerte dataoppføringer automatisk hvis ikonet Store Data vises på verktøylinjen når du animerer en konstruksjon. (Se "Sette objekter i bevegelse" på side 55).



Sjekke egenskapene til objekter

Measurement-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyet **Check Property**, som du kan bruke til å kontrollere bestemte egenskaper ved en konstruksjon.

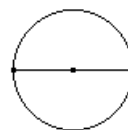
Redigere tekst for **Check Property**

For alle egenskaper som er beskrevet i dette avsnittet, kan du redigere teksten for **Check Property** ved å bruke **Comment**-verktøyet (se side 61) for å tilpasse resultatet.

Finne ut om punkter er kollineære

Collinear-verktøyet kontrollerer om de tre valgte punktene ligger på samme linje eller ikke.

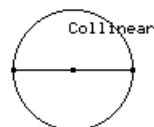
1. Konstruer en sirkel og et linjestykke slik at linjestykket går gjennom midtpunktet, og endepunktene er festet til sirkelen.



2. Trykk på
TI-89: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]
velg 8:Check Property, og velg deretter 1:Collinear.

3. Pek på endepunktene til linjestykket og på sirkelens midtpunkt og trykk på [ENTER] hver gang.

Velg tre punkter.

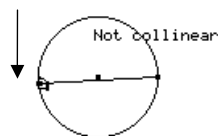
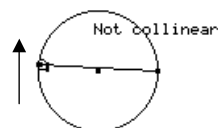


Tips: Plasser tekstboksen i ønsket posisjon før du trykker på [ENTER] for å vise resultatet.

4. Trykk på [ENTER] for å vise egenskapen.

Obs! Den viste egenskapen endres når det tredje punktet (midtpunktet) ikke lenger er kollineære med linjestykkets endepunkter.

5. Dra ett av linjestykkets endepunkter noen få bildepunkter opp og noen få bildepunkter ned.

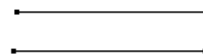


Sjette egenskapene til objekter (fortsett)

Finne ut om linjer er parallelle

Parallel-verktøyet kontrollerer om to linjer, linjestykker, stråler, vektorer, akser eller sider i en mangekant er parallelle eller ikke.

1. Konstruer to linjestykker som vist på figuren.



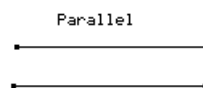
2. Trykk på
TI-89: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]
velg 8:Check Property, og velg deretter
2:Parallel.

3. Pek på det første linjestykket og trykk på [ENTER]. Pek deretter på det andre linjestykket og trykk på [ENTER].

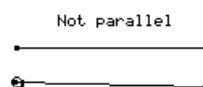
Velg objektene.



4. Trykk på [ENTER] for å vise egenskapen for de to linjestykkene.



5. Dra endepunktet til ett av linjestykkene noen få bildepunkter opp eller ned.



Tips: Plasser tekstboksen på det ønskede stedet før du trykker på [ENTER] for å vise resultatet.

Obs! Den viste egenskapen endres når de to linjestykkene ikke lenger er parallelle.

Finne ut om linjer mangekant står normalt på hverandre

Perpendicular-verktøyet kontrollerer om to linjer, linjestykker, stråler, vektorer, akser eller sider i mangekant står normalt på hverandre eller ikke.

1. Konstruer to linjestykker som vist på figuren.

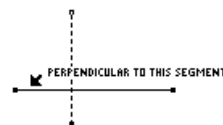


2. Trykk på
TI-89: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F6]
velg 8:Check Property, og velg deretter
3:Perpendicular.



3. Pek på hvert linjestykke, og trykk på [ENTER] hver gang.

Velg objektene.



Sjekke egenskapene til objekter (fortsett)

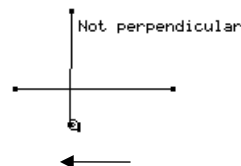
Tips: Plasser tekstboksen på det ønskede stedet før du trykker på **[ENTER]** for å vise resultatet.

Obs! Den viste egenskapen endres når de to linjestykkene ikke lenger står vinkelrett på hverandre.

- Trykk på **[ENTER]** for å vise egenskapen.



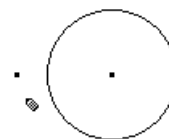
- Dra i et av endepunktene slik at linjestykkene ikke lenger står normalt på hverandre.



Finne ut om et punkt ligger på et objekt

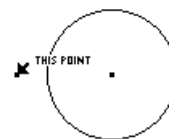
Member-verktøyet evaluerer et punkt for å finne ut om det ligger på et objekt eller ikke.

- Konstruer et punkt og en sirkel som vist på figuren til høyre.

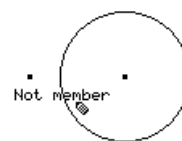


- Trykk på **TI-89:** **[2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F6]**
og velg 8:Check Property, og velg deretter 4:Member.

- Velg punktet (pek på det og trykk på **[ENTER]**).



- Pek på sirkelen og trykk på **[ENTER]**.
- Flytt om ønskelig den tomme tekstboksen til et sted der den er lett å lese.
- Trykk på **[ENTER]** for å vise egenskapen i tekstboksen.



Hvis du drar punktet slik at det ligger på sirkelen, endres den viste egenskapen automatisk til Member. Punktet må imidlertid plasseres slik at det ligger *matematisk* på sirkelen. Det kan være vanskelig å få til ved å bare dra punktet. Du kan plassere punktet matematisk ved å bruke **Redefine Object** i **[F4] Construction**-menyen på verktøylinjen.

Sjekke egenskapene til objekter (fortsatt)

Finne ut om punkter er ekvidistante

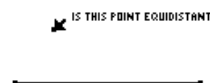
Equidistant-verktøyet evaluerer tre punkter og finner ut om det første punktet er ekvidistant (har samme avstand) til de to siste punktene.

1. Konstruer et punkt og et linjestykke, som vist på figuren.

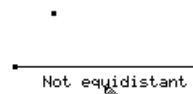


2. Trykk på **TI-89**: [2nd][F6]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6],
velg 8:Check Property, og velg deretter 5:Equidistant.

3. Velg punktet (pek på det og trykk på [ENTER]).



4. Pek på hvert av linjestykkets endepunkter, og trykk på [ENTER] hver gang.
5. Flytt om ønskelig den tomme tekstboksen til et sted der den er lett å lese.
6. Trykk på [ENTER] for å vise egenskapen i tekstboksen.



I likhet med **Member**-verktøyet er det ikke sikkert at den viste egenskapen endres hvis du drar punktet slik at det ser ut til å være ekvidistant. Hvis du vil plassere et punkt slik at det er matematisk ekvidistant, kan du lage en midtnormal på linjestykket. Deretter kan du bruke **Redefine Object** i [F4] **Construction**-menyen på verktøylinjen til å plassere punktet på den midtnormalen.

Sette objekter i bevegelse

Display-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyene du trenger når du skal animere og vise sporet til objekter.

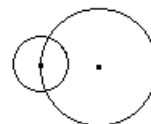
Animere uavhengige objekter

Animation-verktøyet flytter automatisk et uavhengig objekt langs en angitt bane.

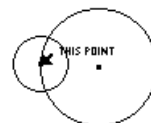
- Hvis **Pointer**-verktøyet er synlig på verktøylinjen og objektet ikke ligger på en definert bane, er animasjonsretningen 180 grader fra fjæren. I motsatt fall animeres objektet langs den definerte banen.
- Hvis verktøyet **Rotate**, **Dilate** eller **Rotate & Dilate** er synlig i **Pointer**-verktøykassen og objektet kan transformeres, vil animasjonen være relativ til det synlige **Pointer**-verktøyet. Hvis for eksempel **Rotate**-verktøyet er synlig, roteres objektet automatisk.
- Når du trykker på **ENTER**, stoppes animasjonen midlertidig, og den starter igjen når du trykker på **ENTER** én gang til. Du kan avbryte animasjonen ved å trykke på **ESC** eller **ON**.

Slik animerer du et objekt:

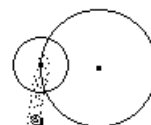
1. Konstruer to sirkler som vist på figuren.
2. Trykk på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]**
og velg 3:Animation.
3. Velg punktet på objektet som skal animeres.



Velg punktet.



Dra animasjonsfjæren.



Obs! Jo lenger fjæren trekkes, jo raskere animeres objektet. Du kan også øke eller redusere hastigheten på animasjonen mens objektet er i bevegelse, ved å trykke på henholdsvis **+** eller **-**.

4. Dra animasjonsfjæren i motsatt retning av den ønskede animasjonen og slipp den
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[alpha]**.
—eller—
Trykk inn og slipp
TI-89: **[alpha]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[alpha]**
to ganger i rask rekkefølge.

Den lille sirkelen flyttes rundt omkretsen av den store sirkelen.

5. Trykk på **ESC** for å stoppe animasjonen.

Sette objekter i bevegelse (fortsatt)

Vise sporet til et objekt

Verktøyet **Trace On/Off** Vise sporet til et objekt når det flyttes.

- Du kan vise sporet til objekter manuelt ved å dra dem, eller automatisk ved å bruke **Animate**-verktøyet.
- Du kan vise sporet til flere objekter eller oppheve dette valget ved å trykke på **[↑][ENTER]** mens markøren er i et ledig område.
- Du kan slette sporet ved å trykke på **[CLEAR]**.

Slik viser du sporet til et objekt i bevegelse:

1. Lag en sirkel som vist på figuren.

2. Trykk på

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

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

og velg 2:Trace On / Off.



3. Velg objektet som du skal vise sporet til.

Velg ett eller flere objekter.

Valgte objekter blinker.



Obs! Verktøyet Trace On / Off fungerer som en av/på-funksjon på et objekt.

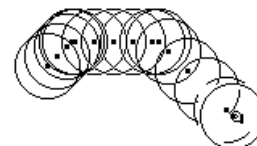
4. Hvis du vil deaktivere Trace on, trykk

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

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

og velg 2:Trace On / Off. Deretter velger du objektet blinker.

Flytt objektet for å vise sporet.



Kontrollere hvordan objekter vises

Display-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy for å kontrollere visningsfunksjoner for objekter. **File**-menyen på verktøylinjen inneholder flere verktøy som bestemmer hvordan objekter vises.

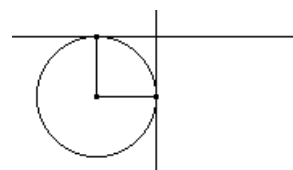
Vise og skjule objekter

Obs! Skjulte objekter vises med stiplet strek når Hide / Show-verktøyet er aktivt.

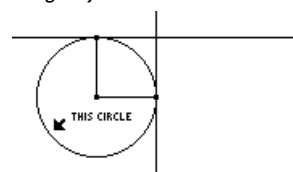
Obs! Når Hide / Show-verktøyet er aktivt, kan du gjøre alle skjulte objekter synlige ved å trykke på **[F7]** og **[ENTER]** samtidig i et ledig område.

Hide/Show-verktøyet i **Display**-menyen på verktøylinjen skjuler valgte synlige objekter og viser valgte skjulte objekter. Skjulte objekter endrer ikke sin geometriske rolle i konstruksjonen.

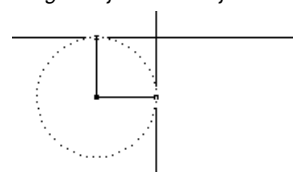
1. Konstruer flere objekter, for eksempel slik som på figuren til høyre.
2. Trykk på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **[F7]**
og velg 1:Hide / Show.
3. Pek på hvert objekt du vil skjule og trykk på **[ENTER]**.



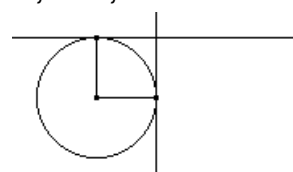
Velg objektene.



Valgte objekter er skjult.



Skjulte objekter vises.

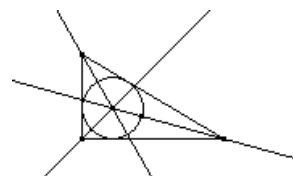


4. Velg et skjult objekt for å gjøre det synlig igjen.
Hide / Show-verktøyet fungerer som en av/på-bryter på objektene.

Endre strektykkelsen for objekter

Thick-verktøyet i **Display**-menyen endrer strektykkelsen for et objekt mellom Normal (ett bildepunkt) og Thick (tre bildepunkter).

1. Konstruer flere objekter, for eksempel slik som på figuren til høyre.
2. Trykk på
TI-89: **[2nd][F7]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **[F7]**
og velg 8:Thick.



Kontrollere hvordan objekter vises (fortsatt)

Tips: Du kan endre tykkelsen til et punkt for å markere det i forhold til andre punkter.

Obs! Dette alternativet fungerer som en av/på-bryter. Hvis du velger objektet på nytt, endres streken tilbake til normal.

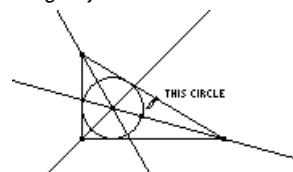
Endre strekmønsteret til objekter

Obs! Dette alternativet fungerer som en av/på-bryter. Hvis du velger objektet på nytt, endres streken tilbake til normal.

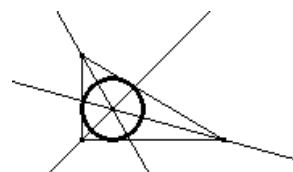
Vise hele tegnesiden

3. Pek på objektet du vil gi tykk strek.

Velg objektet.



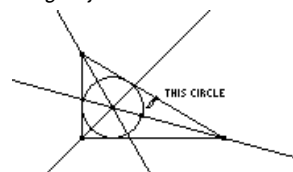
4. Trykk på **ENTER** for å endre streken som vist på figuren, og trykk på **ENTER** på nytt hvis du vil endre den tilbake til normal.



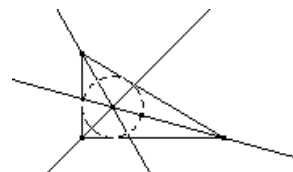
Dotted-verktøyet i **Display**-menyen på verktøylinjen skifter strekmønsteret til objekter mellom heltrukket og stiplet strek.

1. Trykk på
TI-89: **2nd**[F7]
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **F7**
og velg 9:Dotted.
2. Pek på et objekt med heltrukket strek for å vise det med stiplet strek.

Velg objektet.



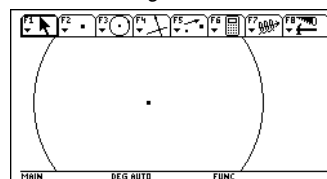
3. Trykk på **ENTER** for å endre streken som vist på figuren, og trykk på **ENTER** på nytt hvis du vil endre den tilbake til normal.



Med kommandoen **Show Page** i **File**-menyen på verktøylinjen kan du vise en hel konstruksjon, som kan være større enn tegnevinduet. Den viser et helsidebilde av konstruksjonen i miniatyr.

1. Konstruer en sirkel som er større enn tegnevinduet.
2. Trykk på
TI-89: **2nd**[F8]
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: **F8**
og velg A:Show Page.
3. Dra det minste vinduet for å flytte tegnevinduet til en ny posisjon.

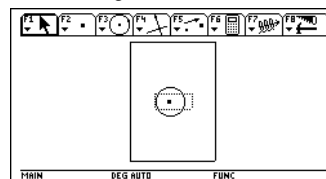
Normal visning.



Kontrollere hvordan objekter vises (fortsatt)

- Trykk på **ENTER** for å godta endringen eller på **ESC** hvis du vil avbryte og gå tilbake til det vanlige tegnevinduet.

Sidevisning.



Vise data og objekter samtidig

Obs! Når du velger Data View, er konstruksjonen i det venstre vinduet og Data/Matrix Editor i det høyre. Data/Matrix Editor lagrer innsamlede data i variabelen sysData. Hvis du ikke har samlet inn noen data, kan sysData være tom og ingen data vises.

Kommandoen **Data View** i **File**-menyen på verktøylinjen viser et delt skjermbilde for visning av en geometrisk konstruksjon og innsamlede data i Data/Matrix Editor samtidig.

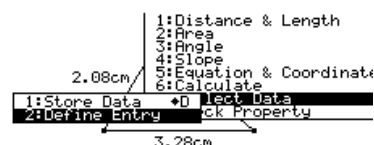
- Konstruer og mål et objekt.

Konstruer og mål.



- Trykk på **TI-89: [2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: [F6]
velg 7:Collect Data, og velg deretter 2:Define Entry.

Definer og lagre dataene.

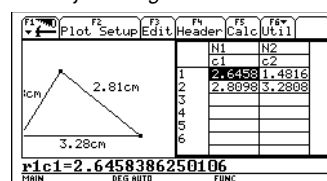


- Velg hvert dataelement du vil definere.

- Trykk på **TI-89: [2nd][F6]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F6]
velg 7:Collect Data, og velg deretter 1:Store Data.

- Trykk på **TI-89: [2nd][F8]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F8]
og velg B:Data View.

Vis objektet og dets data.



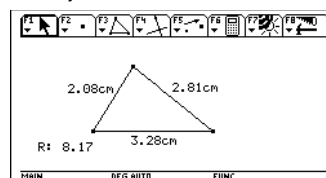
- Trykk på **[2nd][+/-]** (**[2nd]**-funksjonen for **[APPS]**-tasten) for å vise Data/Matrix Editor og de lagrede dataene og for å skifte mellom de to programmene.

Deaktivere datavisning

Kommandoen **Clear Data View** i **File**-menyen på verktøylinjen tar deg tilbake til fullskjermmodus.

- Trykk på **TI-89: [2nd][F8]**
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: [F8]
og velg C:Clear Data View.

Fullskjermmodus.




Føye til beskrivende informasjon til objekter

Display-menyen på verktøylinjen inneholder verktøyene som du kan bruke til å kommentere konstruksjoner.




Lage en merkelapp med Label-verktøyet

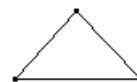
Label-verktøyet setter en merkelapp på et punkt, en linje eller en sirkel. Når du velger et objekt med **Label**-verktøyet, åpnes en redigeringsboks der du kan legge inn merkelappetekst eller -tall.

- Merkelappen er et tekstobjekt som du kan flytte hvor som helst innen en angitt avstand fra det tilhørende objektet. Merkelappens relative posisjon blir opprettholdt.
- Når du skal redigere en eksisterende merkelapp, kan du plassere markøren på merkelappen og trykke på **ENTER**. En tekstmarkør vises der du kan redigere teksten i merkelappen.
- For å flytte tekstmarkøren trykker du inn  og en piltast samtidig.
- All merkelappetekst står vannrett.

Obs! Du kan også sette merkelapp på et punkt umiddelbart etter at det er laget, ved å skrive inn teksten med tastaturet.

Slik setter du merkelapp på et objekt:

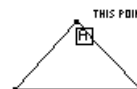
1. Konstruer et objekt, for eksempel en trekant som på figuren til høyre.
2. Trykk på **TI-89**: 
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 
og velg 4:Label.
3. Velg et punkt, en linje eller en sirkel.



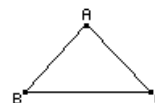
Velg et punkt, en linje eller en sirkel.



Legg inn en merkelapp.



Flytt og fullfør merkelappene.




Obs! Du kan flytte en merkelapp ved å velge den og dra den til ønsket posisjon.

4. Skriv teksten på merkelappen ved hjelp av tastaturet og trykk på **ESC**.

Føye til beskrivende informasjon til objekter (fortsett)


Lage en beskrivende kommentar

Obs! Du kan styre tekstmarkøren ved å trykke på  og en piltast samtidig.

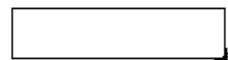
Hint: Bruk Comment-verktøyet til å føye til en beskrivende merkelapp/kommentar til en måling.


Comment-verktøyet lager en tekstboks i et ledig område eller ved siden av en måling. Det minner om **Label**-verktøyet, men med den forskjellen at en kommentarboks ikke er knyttet til et objekt.

1. Trykk på
TI-89: 
TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 
og velg 5:Comment.

2. Trykk på  for å lage en kommentar hvor som helst i planet. Dra kommentarboksen etter nedre høyre hjørne for å angi kommentarens størrelse.

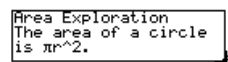
Dra en passe stor boks.




3. Skriv inn kommentarteksten med tastaturet og trykk på .

Du kan flytte kommentaren ved å dra den til ønsket posisjon.










Skriv en kommentar.



Lage og redigere tallverdier

Obs! Du kan styre tekstmarkøren ved å trykke på  og en piltast samtidig.

Verktøyet **Numerical Edit** lager en redigeringsboks der du kan redigere tallverdier, deriblant interaktive tall og målinger. Interaktive tall må lages med dette verktøyet, og de kan modifiseres interaktivt og brukes til å definere rotasjoner, strekkinger eller målinger av overføringsverdier.

1. Trykk på
TI-89: 
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 
og velg 6:Numerical Edit.
2. Trykk på  for å plassere en redigeringsboks hvor som helst i tegningen for å lage et interaktivt tall.
3. Skriv inn en tallverdi og trykk på .
4. (*Valgfritt*) Hvis du vil føye til en enhet til et tall før du trykker på , kan du trykke på:
TI-89:   A:Units
TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 
A:Units og velge blant: Number, Length, Area, Volume, Angle.

Plasser redigeringsboksen.



Legg inn en numerisk verdi.



Velg en måleenhet.



Føye til beskrivende informasjon til objekter (fortsett)

Flytte og modifisere et tall


Du kan flytte et tall ved å velge det og dra det hvor som helst i planet med **Pointer**-verktøyet. Du kan modifisere et tall når redigeringsboksen er aktiv.

1. Velg tallet du vil endre.

Velg et tall du vil endre.

 THIS NUMBER
45.000





Obs! Markøren *I* står til høyre for det siste gjeldende sifferet.

2. Trykk på  for å slette de aktuelle sifrene, og skriv inn det riktige tallet.

Rediger tallet med sletting og erstatning.

45.125

Tips: Pek på en merkelapp, kommentar eller numerisk redigeringsverdi og trykk to ganger på **ENTER** for å åpne det aktuelle verktøyet automatisk.

3. Trykk på   eller   for å øke eller redusere sifferet henholdsvis til venstre eller høyre for markøren.

Rediger tallet med  .

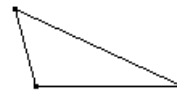
 45.100

4. Trykk på **ESC** når du er ferdig.

Markere en vinkel

Verktøyet **Mark Angle** merker en vinkel som er definert ved tre punkter med et vinkelmerke.

1. Lag en trekant som vist på figuren.



2. Trykk på

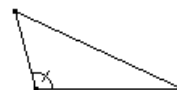
TI-89: **2nd**[F7]

TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: **F7**

og velg 7:Mark Angle.

3. Angi vinkelen ved å velge tre punkter. Det andre punktet du velger blir toppunktet.

Velg tre punkter.



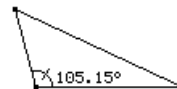
4. Trykk på

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

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

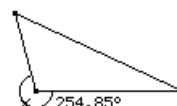
og velg 3:Angle og deretter den merkede vinkelen.

Mål en merket vinkel.



5. For å måle den ytre vinkelen, drar du vinkelmerket gjennom vinkelens toppunkt.

Mål den ytre vinkelen.



Lage makroer

Construction-menyen på verktøylinjen inneholder verktøy for å lage makroer.

Introduksjon til hvordan du lager makroer

Menyoppføringen **Macro Construction** inneholder verktøyene du trenger for å lage makroer i Geometry-programmet. En makro er en serie med sammensatte konstruksjoner. Makroer er nyttige hvis du skal lage nye verktøyer som konstruerer unike spesielle eller utfører gjentatte oppgaver.

En makro konstruerer sluttobjekter basert på startobjekter. Objekter mellom disse blir ikke konstruert. Denne funksjonen gjør det enkelt å konstruere komplekse figurer, og er hovedmetoden for å konstruere fraktaler. Du kan lagre makroer for senere bruk. Makroer lagres automatisk med enhver ny konstruksjon de brukes i. Antall objekter som kan lages av en makro er bare begrenset av det tilgjengelige systemminnet.

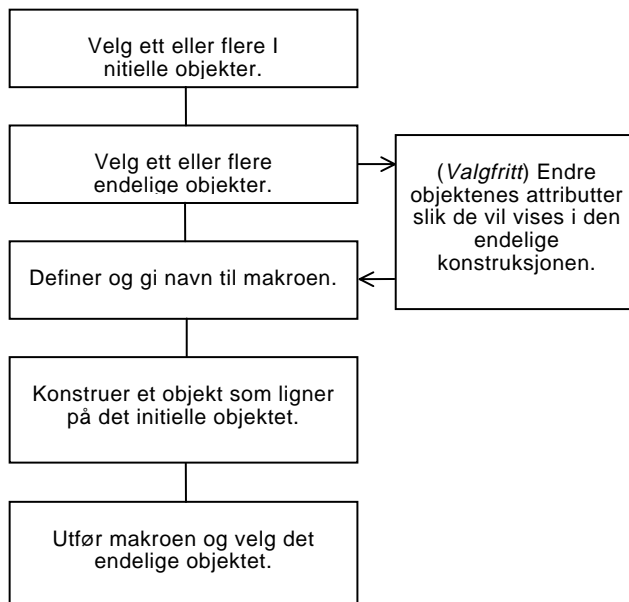
Regler for å lage makroer

Regel	Forklaring
<ul style="list-style-type: none">• Initielle objekter må muliggjøre konstruksjonen av alle endelige objekter.	Endelige objekter bestemmes av de initielle objektene. En makro må overholde den logiske strukturen til figuren slik den er konstruert.
<ul style="list-style-type: none">• Et objekt kan ikke eksistere uten punktene som definerer det.	En trekant kan for eksempel ikke eksistere uten dens toppunkter. Når du velger et objekt som et initielt objekt, kan makroen derfor referere til punktene som definerer det objektet.
<ul style="list-style-type: none">• Når du velger Define Macro, genererer en makro sine endelige objekter med objektets eksisterende attributter.	Du kan endre disse attributtene på et mellomtrinn før du velger Define Macro. På denne måten kan du skjule objekter (ved å bruke Hide/Show i Display -menyen) som er valgt som initielle objekter.
<ul style="list-style-type: none">• Kommentarer og merkelapper kan ikke defineres som endelige objekter.	Makroer er ment å være generelle konstruksjonsverktøy, i likhet med dem du finner i Construction -menyen. Du kan velge målinger og tallverdier som endelige objekter, men eventuell tilknyttet tekst vil ikke bli duplisert når makroen utføres.
<ul style="list-style-type: none">• Plasseringen av et tilfeldig punkt på et objekt blir bestemt av en tilfeldig-tall-generator.	Posisjonen til et punkt vil være usikker hvis det er valgt som et endelig objekt, og kan resultere i en feildefinert makro.
<ul style="list-style-type: none">• Rekkefølgen initielle objekter brukes i, avhenger av likhet i type.	Linjer og sirkler er for eksempel ulike typer, og de brukes ikke i noen bestemt rekkefølge. Når objekter er av samme type, bruker makroen dem i den rekkefølgen de ble valgt som initielle objekter.

Lage makroer (fortsatt)

Oversikt: Lage og utføre en makro

Flytdiagrammet nedenfor viser en oversikt over den generelle fremgangsmåten for å lage makroer.



Kommandoen **Execute Macro** viser en lokalmeny som lister opp alle definerte makroer. Hvis startbetingelsene for den valgte makroen er tilfredsstillt, utføres makroen og genererer det/de endelige objektet/objektene.

Eksempel: Lage og utføre en makro

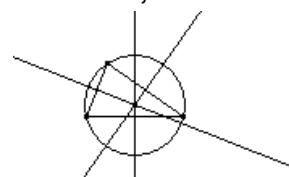
Slik lager og utfører du en makro:

1. Konstruer de initielle og endelige objektene.

Du kan for eksempel konstruere en trekant (initielt objekt) og dens midtnormaler, og deretter konstruere en sirkel (endelig objekt) gjennom alle toppunktene på trekanten.

2. Trykk på **[F4]** og velg 6:Macro Construction.
3. Velg 2:Initial Objects og velg trekanten som initielt objekt.

Konstruer objektene.



Velg det initielle objektet.



Lage makroer (fortsatt)

Eksempel: Lage og utføre en makro (fortsatt)

- Trykk på **[F4]** og velg 6:Macro Construction.
- Velg 3:Final Objects og velg deretter sirkelen som det endelige objektet.
- (Valgfritt) Du kan endre konstruksjonens utseende ved å bruke verktøyene **Hide/Show**, **Thick** og **Dotted** i **Display**-menyen.
- Trykk på **[F4]** og velg 6:Macro Construction.
- Velg 4:Define Macro og skriv inn et navn for makroen.

Navnet (Name) du oppgir vil gjøre det enklere å identifisere makroen senere. Objektnavnet (Object name) du oppgir vil vises i markørmeldingen når det er aktuelt. Begge navnene kan bestå av inntil 25 tegn.

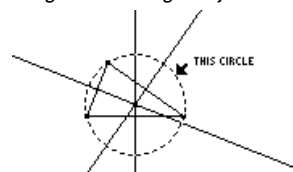
Obs! Når du har fullført dialogboksen Name Macro, vises dialogboksen Save Macro. Du må oppgi et gyldig navn for å lagre makroen som en egen fil. Hvis du ikke vil lagre makroen i en egen fil, lagres den sammen med konstruksjonen. Du vil da ikke kunne åpne makroen fra **File**-menyen på verktøylinjen.

- Konstruer et initielt objekt (en trekant).
- Trykk på **[F4]**, velg 6:Macro Construction og velg deretter 1:Execute Macro.

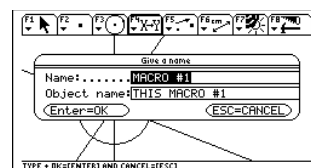
- Velg makroen du nettopp definerte, og velg trekanten for å utføre makroen.

Denne makroen finner midtpunktet og radien til sirkelen, og konstruerer en sirkel gjennom alle toppunktene på trekanten.

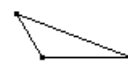
Velg det endelige objektet.



Gi makroen et navn.



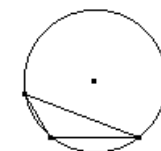
Konstruer et objekt.



Velg objektet.



Utfør makroen.



Obs! Definerte makroer vises på en lokalmeny. Merk den makroen du vil bruke og trykk på **[ENTER]** for å velge den.

Menyoppføringer på Geometry-verktøylinjen

Dette avsnittet viser Geometry-verktøylinjen og hvilke menyvalg for verktøy/kommandoer du får tilgang, til når du trykker på en av funksjonstastene.

Pointer-menyen

F1 Pointer-menyen inneholder verktøy for å velge og utføre frihåndstransformasjoner.

F1	
1:Pointer	se side 17
2:Rotate	se side 38
3:Dilate	se side 39
4:Rotate & Dilate	se side 42

Points and Lines-menyen

F2 Points and Lines-menyen inneholder verktøy for å konstruere punkter og lineære objekter.

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

Curves and Polygons-menyen

F3 Curves and Polygons-menyen inneholder verktøy for å konstruere sirkler, buer, trekanter og polygoner.

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

Construction-menyen

F4 Construction-menyen inneholder konstruksjonsverktøy for euklidisk geometri samt et **Macro Construction**-verktøy for å lage nye verktøy.

F4	
1:Perpendicular Line	se side 29
2:Parallel Line	se side 30
3:Midpoint	se side 32
4:Perpendicular Bisector	se side 31
5:Angle Bisector	se side 31
6:Macro Construction ▶	se side 63
7:Vector Sum	se side 23
8:Compass	se side 24
9:Measurement Transfer	se side 33
A:Locus	se side 35
B:Redefine Object	se side 36

Menyoppføringer på Geometry-verktøylinjen (fortsett)

Transformations- menyen

F5 Transformations-menyen inneholder verktøy for geometriske transformasjoner.

F5	
1: Translation	se side 37
2: Rotation	se side 39
3: Dilation	se side 41
4: Reflection	se side 43
5: Symmetry	se side 44
6: Inverse	se side 45

Measurement- menyen

F6 Measurement-menyen inneholder verktøy for å utføre målinger og beregninger.

F6	
1: Distance & Length	se side 46
2: Area	se side 46
3: Angle	se side 47
4: Slope	se side 47
5: Equation & Coordinates	se side 48
6: Calculate	se side 49
7: Collect Data	▶ se side 50
B: Check Property	▶ se side 51

Display-menyen

F7 Display-menyen inneholder verktøy for å kommentere konstruksjoner og animere objekter.

F7	
1: Hide / Show	se side 57
2: Trace On / Off	se side 56
3: Animation	se side 55
4: Label	se side 60
5: Comment	se side 61
6: Numerical Edit	se side 61
7: Mark Angle	se side 62
8: Thick	se side 57
9: Dotted	se side 58
A: Units	se side 61

File-menyen

F8 File-menyen inneholder filoperasjoner og redigeringsfunksjoner.

Obs! Cut (klipp ut), Copy (kopier) og Paste (lim inn) er ikke tilgjengelige i Geometry-programmet.

Obs! Noen hurtigtaster vises ikke på TI-89.






F8	
1: Open...	◀ O se side 12
2: Save as...	◀ S se side 12
3: New...	◀ N se side 12
4: Cut	se Obs!
5: Copy	se Obs!
6: Paste	se Obs!
7: Delete	← se side 18
8: Clear All	se side 18
9: Format...	◀ F se side 14
A: Show Page	se side 58
B: Data View	se side 59
C: Clear Data View	se side 59
D: Undo	◀ Z se side 11

Pekeindikatorer og uttrykk som brukes i Cabri Geometry

Dette avsnittet beskriver ulike pekeindikatorer som brukes i prosedyrene, samt en ordliste








Pekere som hjelper deg

Det finnes flere typer pekere som veileder deg gjennom konstruksjonene. Pegerne er vist og beskrevet nedenfor.

Markør/navn	Aktiv når...
✦ pil	Pekeren er på et objekt.
✦ trådkors	En pekerindikator er valgt eller markøren er i bevegelse.
✦ konstruksjonsblyant	Et konstruksjonsverktøy er aktivt.
✦ valgblyant	Et konstruksjonsverktøy er aktivt og et punkt kan plasseres på et objekt.
TI-89:  TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 	Et valgt objekt kan flyttes.
 åpen hånd	På TI-92 Plus: Trykk på  og en piltast () samtidig for å flytte skjermbildet i planet. På TI-89 / Voyage 200 PLT: Trykk på to tilstøtende piltaster for å gå diagonalt.
I I-markør	Du kan legge inn eller redigere tekst eller tall på en merkelapp eller i en kommentarboks.
✦ linjekors	Kommentarboksen er aktiv.
✦ pensel	Tykke eller stiplede streker er valgt.










Ordliste for Geometry

Følgende termer brukes i dette kapitlet for å beskrive spesifikke Cabri Geometry II-operasjoner.

	Trykk på en av de tre  -tastene for TI-89 / TI-92 Plus / Voyage 200 PLT å utføre en kommando eller bekrefte en handling.
dra	Dra betyr å peke på objektet du vil flytte, trykke inn og holde  (dra-tasten) på TI-92 Plus / Voyage 200 PLT eller  -tasten på TI-89 for å velge objektet, og deretter flytte skjermpekeren til en ny posisjon. Slipp opp  eller  når du vil stoppe.
merkeramme	Objektet vises med prikker i stedet for en heltrukket strek.
side/plan	Siden er et virtuelt arbeidsområde i planet.
peke	Plassere skjermpekeren på det objektet du skal velge.
velge	Peke på et objekt og trykke på  .

Nyttige snarveier

Bruk forslagene i tabellen under for å få rask tilgang eller utføre spesifikke geometrifunksjoner.

Trykk på  ON .	<ul style="list-style-type: none"> For å slå TI-89 / TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT av uten å avslutte Geometry.
Trykk på  Z.	<ul style="list-style-type: none"> For å angre den siste fullførte operasjonen.
Trykk på ESC .	<ul style="list-style-type: none"> For å gå tilbake til Pointer-verktøyet fra et hvilket som helst annet sted.
Velg et objekt og trykk på + eller - .	<ul style="list-style-type: none"> For å øke eller redusere den viste presisjonen til de valgte tallverdiene. For å øke eller redusere antall objekter i en bestemt locus (geometrisk sted). For å øke eller redusere animasjonshastigheten.
Trykk på  .	<ul style="list-style-type: none"> For å begrense stigningstallet for linjer, stråler, vektorer, trekkanter eller polygoner til multipler av 15 grader når du lager et slikt objekt. For å velge flere objekter.
Trykk på TI-89:  TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  én gang.	<ul style="list-style-type: none"> For å vise alle grunnpunktene (de du kan dra) som blinkende punkter. Markøren må være i et ledig område.
Trykk på TI-89:  TI-92 Plus / Voyage 200 PLT:  to ganger.	<ul style="list-style-type: none"> For å starte animering av et objekt. Animation-verktøyet må være valgt og markøren må peke på objektet.
Trykk på ENTER én gang.	<ul style="list-style-type: none"> For å oppheve valget av objekter. Markøren må være i et ubrukt område.
Trykk på ENTER to ganger.	<ul style="list-style-type: none"> På sluttpunktet i et polygon: For å fullføre konstruksjonen av polygonet. På en merkelapp, kommentar eller tallverdi: Starter den aktuelle editoren.
Trykk på  og ENTER .	<ul style="list-style-type: none"> For å oppheve valget av alle skjulte eller spor til objekter. Riktig verktøy må være valgt og markøren må være i et ubrukt område.
Trykk på  og piltasten.	<ul style="list-style-type: none"> For å redigere eller endre tallverdier, kommentarer eller merkelapper.

Nyttige snarveier (fortsatt)

Begynn å skrive umiddelbart etter at du har:	<ul style="list-style-type: none">• Laget et punkt, en linje eller en sirkel, for å legge en merkelapp til objektet. Merkelappen er begrenset til fem tegn og kan bare redigeres med Label-verktøyet.• Laget en måling, for å tilføye en kommentar til målingen.
Trykk på TI-89: \uparrow α TI-92 Plus / Voyage™ 200 PLT: 2nd [CAPS]	<ul style="list-style-type: none">• For å sette merkelapp på topppunkter mens du drar.• Obs! 2nd α er ikke tilgjengelig på TI-89.
Trykk på TI-89: α α TI-92 Plus / Voyage 200 PLT: 2nd [LOCK]	<ul style="list-style-type: none">• For å låse dra-modus når du flytter objekter.

Stikkordregister

—A—

angi

- linjeligningsformat, 16
- måleenheter, 16
- programinnstillinger, 14
- sirkelligningsformat, 16
- vinkel mål, 16

Angle Bisector-verktøy, 31

Angle-verktøy, 47

Animation-verktøy, 55

animere objekter, 55

Arc-verktøy, 25

avhengige objekter, 7

—B—

begrensninger, minimumskrav til minne, 3

bla i tegnevinduet, 8

—C—

Check Properties-meny, 51

Circle-verktøy, 24

Clear All, 18

Clear Data View, 59

Collect Data-verktøy, 50

Collinear-verktøy, 51

Comment-verktøy, 61

Compass-verktøy, 24

Construction-menyvalg, 66

Curves & Polygons-menyvalg, 66

—D—

Data View-kommando, 59

Delete-kommando, 18

delt skjerm bildevisning, 59

Dilate-verktøyet, 40

Dilation-verktøy, 41

Display-menyvalg, 67

Dotted-verktøy, 58

dra objekter, 8, 17

dra, definisjon, 68

dra-hånd-pekere, 68

—E—

eksempler

animere objekter i Geometry, 55

bue, lage, 25

flertrinns konstruksjoner, 8–11

flytte objekter, 17

geometrisk sted, lage, 35

inverse punkter, lage, 45

kolinearitet, sjekke, 51

kommentarer, lage, 61

ligninger og koordinater, sjekke, 48

linjer, lage, 21

linjestykker, lage, 21

makroer, lage, 64

måloverføringer, 33

midtpunkt, lage, 32

omdefinere et objekt, 36

overføre objekter, 37

parallele linjer, lage, 30

parallelisme, sjekke, 51

polygoner, lage, 27, 28

punkt på et objekt, lage, 20

punkter, lage, 5, 19

rottere objekter, 38

rottere og utvide objekter, 42

samle inn data, 50

sette merkelapp på objekter, 60

sirkler, lage, 24

skjæringspunkt, lage, 20

skjule og vise objekter, 57

slette objekter, 18

speilbilder, lage, 43

spore objekter, 56

stigningstall til linje, måle, 47

stråler, lage, 22

strek mønster, endre, 57, 58

strektykkelse, endre, 57, 58

symmetriske bilder, lage, 44

tallverdier, lage og redigere, 61

trekanter, lage, 5, 26

utvide objekter, 40, 41

vektorer, lage, 22

vektorsum, lage, 23

velge/oppheve valg av objekter, 17

vinkelhalveringslinje, lage \sphericalangle , 31

vinkelrett halveringslinje, lage, 31

vinkelrette linjer, lage, 29

vinkler, måle, 47

vise data og objekter samtidig, 59

vise hele siden, 58

endre

akserotasjon, 15

akseskala og aksemerker, 15

enhet for lengde, areal og vinkler, 16

strek mønster, 58

strektykkelse, 57, 58

tallverdier, 61

Equation & Coordinates-verktøy, 48

—F—

File-menyvalg, 67

filoperasjoner, behandle, 12

flertrinns konstruksjoner, 8–11

flytte

markøren, 5

objekter, 8

Format-kommando, 14

—G—

grunnleggende operasjoner, 3–11

grunnpunkter, beskrivelse, 7

—H—

Hide/Show-verktøy, 57
hurtigtaster. *Se* nyttige snarveier

—I—

innledning til Geometry, 2
innstillinger, egenskapskontroll, 15
Intersection Point-verktøy, 20
Inverse-verktøy, 45
I-peker, 68

—K—

konstruere stigningen til en linje, 21
konstruksjonsblyant-peker, 68
konvekse polygoner, min/maks sider, 28
koordinataksler og rutenettmerker, 15

—L—

Label-verktøy, 60
lage
 buer, 25
 geometrisk sted, 35
 inverse punkter, 45
 kommentarer, 61
 kompassirkler, 24
 konvekse polygoner. *Se* lage regulære polygoner
 linjer, 21
 linjestykker, 21
 makroer, 63–65
 måloverføringspunkt, 33. 34
 midtpunkt, 32
 parallele linjer, 30
 polygoner, 27
 punkt på et objekt, 20
 punkter, 5. 19
 punkter med merkelapp, 19
 regulære polygoner, 28
 resultatvektorer, 23
 sirkler, 24
 skjæringspunkt, 20
 speilbilder, 43
 stjernepolygoner. *Se* lage regulære polygoner
 stråler, 22
 symmetriske bilder, 44
 tallverdier, 61
 trekanter, 5. 26
 vektorer, 22
 vinkelhalveringslinje, 31
 vinkelrett halveringslinje, 31
 vinkelrette linjer, 29
ligningsformat, sirkler og linjer, 16
Line-verktøy, 21
linjekors-peker, 68
linjeligningsformat, 16
Locus-verktøy, 35

—M—

Macro Construction-meny, 63
makroer
 eksempel, 64. 65
 innledning til å lage, 63

måle
 stigningstall til linje, 47
 vinkler, 47
måleenheter, velge, 16
Measurement Transfer-verktøy, 33. 34
Measurement-menyvalg, 67
merkerammekontur, 68
Midpoint-verktøy, 32
minnekrav, 3
modifisere
 inverse punkter, 45
 overføringer, 37
 rotasjoner, 39
 sirkler, 24
 speilbilder, 43
 symmetriske bilder, 44
 trekanter, 26
 utvidelser, 41

—N—

New-kommando, 12
Numerical Edit-verktøy, 61
nyttige snarveier, 69

—O—

objekter
 omdefinere, 36
omdefinere et objekt, 36
Open-kommando, 12
oppheve valg av objekter, 17
overføre objekter, 37

—P—

Parallel Line-verktøy, 30
Parallel-verktøy, 51
penselpeker, 68
Perpendicular Bisector-verktøy, 31
Perpendicular Line-verktøy, 29
pilpeker, 68
plassere punkter, 5
Point on Object-verktøy, 20
Pointer-menyvalg, 66
Pointer-verktøy, 17
Points and Lines-menyvalg, 66
Point-verktøy, 19
polare akser, 15
Polygon-verktøy, 27
punkt
 punkt på et objekt, 20
 skjæringspunkt, 20
punkter
 geometrisk sted (locus), 15. 16. 35
 grunnleggende, 7
 grunnpunkter, 19
 inverse, 45
 måloverføring, 33. 34
 midtpunkt, 32
 på et objekt, 19
 sette merkelapp på, 7
 skjæringspunkt, 19

—R—

Ray-verktøy, 22

Redefine Object-verktøy, 36
Reflection-verktøy, 43
Regular Polygon-verktøy, 28
rektangulære akser, 15
Rotate & Dilate-verktøy, 42
Rotate-verktøy, 38
Rotation-verktøy, 38
rotere objekter
 med frihånd, 38
 ved å bruke angitte verdier, 39

—S—

Save As-kommando, 12
Segment-verktøy, 21
sette merkelapp på objekter, 7. 19. 60
Show Page-kommando, 58
side/plan, definisjon, 68
sirkelligningsformat, 16
sjekke
 kolinearitet, 51
 parallellisme, 51
skjule og vise objekter, 57
slette objekter, 7. 18
Slope-verktøy, 47
spore objekter, 56
starte en ny konstruksjon, 12
starte Geometry-programmet, 3
stedspunkter
 angi antall, 15
 koble sammen, 16
stjernepolygoner, min/maks-verdier, 28
Symmetry-verktøy, 44
sysData-systemvariabel, 50. 59

—T—

tegnevindu, størrelse på, 3

Thick-verktøy, 57. 58
Trace On/Off-verktøy, 56
trådkorspeker, 68
Transformation-menyvalg, 67
Translation-verktøy, 37
trekanter
 lage, 5. 26
 modifisere, 26
Triangle-verktøy, 26

—U—

uavhengige objekter, 7
utvide objekter
 med frihånd, 40
 ved å bruke angitte faktorer, 41

—V—

valgbyant-peker, 68
Vector Sum-verktøy, 23
Vector-verktøy, 22
velge
 objekter, 6. 17
 verktøy fra verktøylinjen, 3
verktøylinje, beskrivelse, 3
vinkelmål, 47
vise
 hele tegnesiden, 58
 innsamlet data, 50
visning
 bruke delt skjermbilde, 59

—Å—

åpen-hånd-peker, 68
åpne Geometry-programmet, 3