

# CAD 1

---

Lektion 1, 2

Grundläggande skissering och modellering

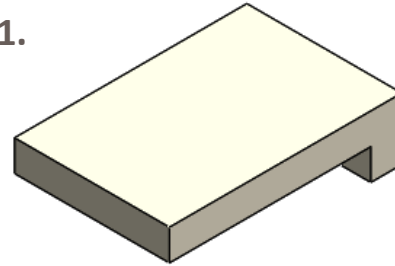
Terminologi och användargränssnitt

# Att bygga en 3D-modell

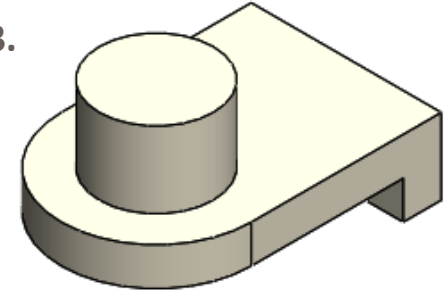


- Features är detaljernas byggstenar.
- Features är åtgärder som skapar eller modifierar 3D-geometri.
  - Skapar 3D-geometri utifrån en 2D-skiss.
  - Modifierar existerande 3D geometri.
- Features kan både ta bort och lägga till “material”

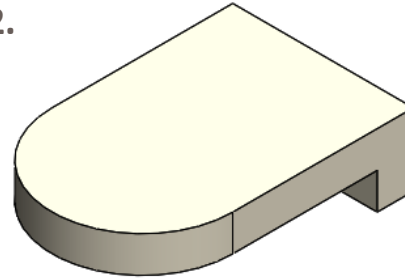
1.



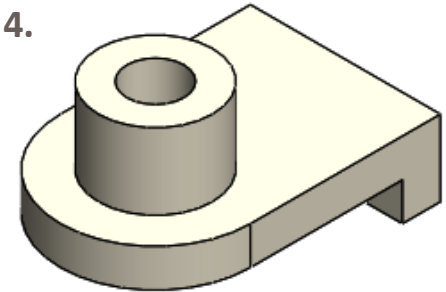
3.



2.



4.

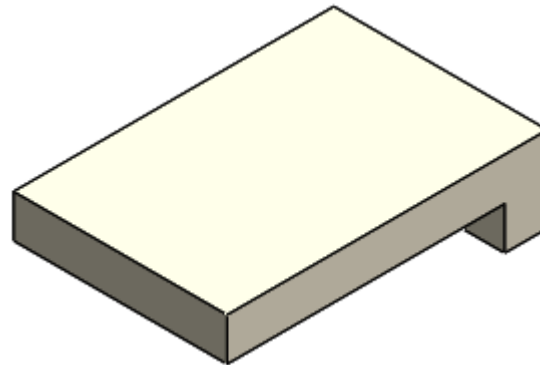
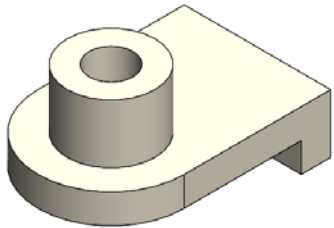
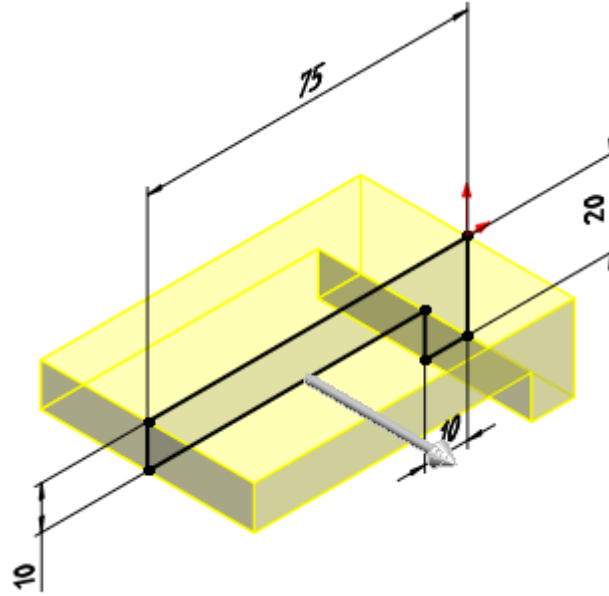


# Exempel på formfeatures 1 (Base)



- **Base-Feature**

- Detaljens första feature.
- Skapad utifrån en skiss i 2D.
- Måste vara en feature som lägger till material
- Skapar det arbetsstycke som övriga features läggs till i.

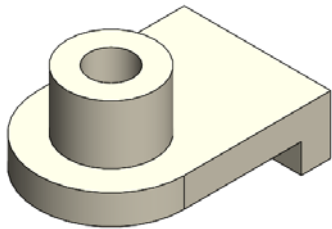
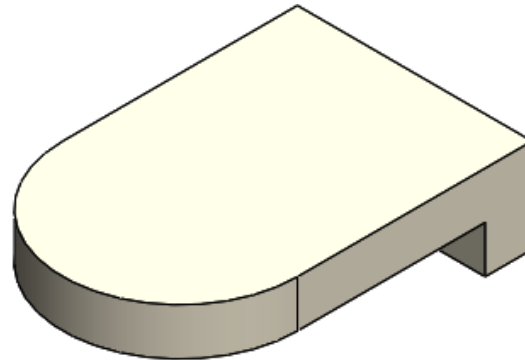
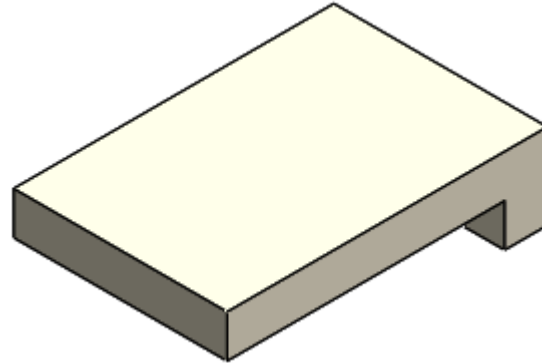


# Exempel på formfeatures 2 (utan skiss)



- **Avrundningsfeature (Fille**

- **Används för att runda av skarpa kanter.**
- **Kan ta bort eller lägga till material.**
  - **Yttre kant (konvex avrundning) tar bort material.**
  - **Inre kant (konkav avrundning) lägger till material.**

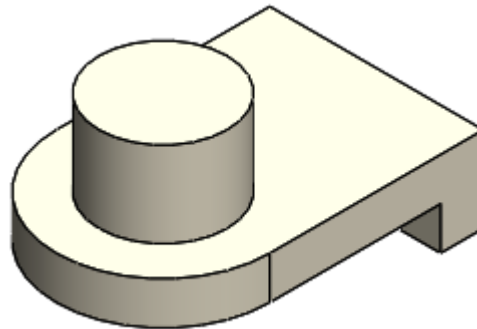
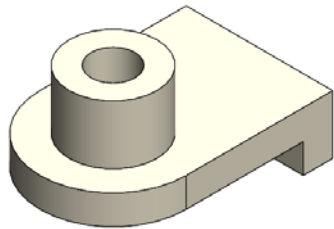
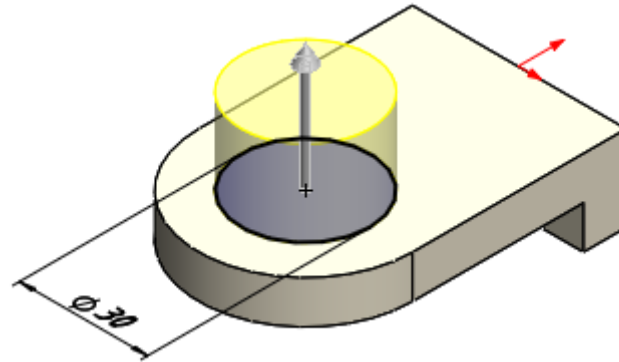


# Exempel på formfeatures 3 (lägg till mtrl)



- **Bossfeature (Extruded Boss)**

- Läger till material i detaljen.
- Skapad utifrån en skiss i 2D.

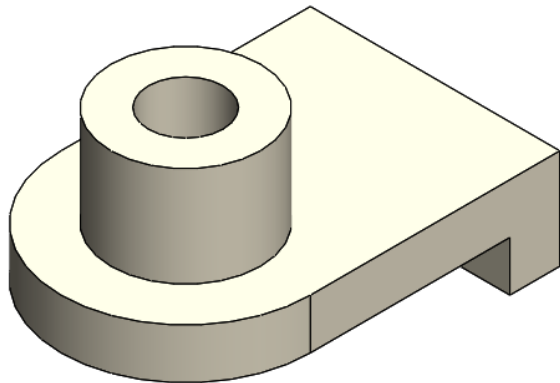
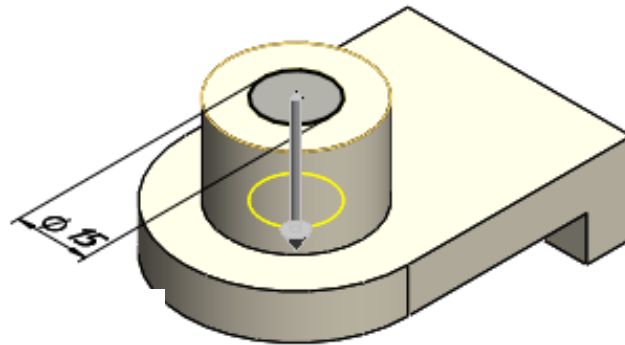


# Exempel på formfeatures 4 (tag bort mtrl)



- **Skärningsfeature (Cut Extrude)**

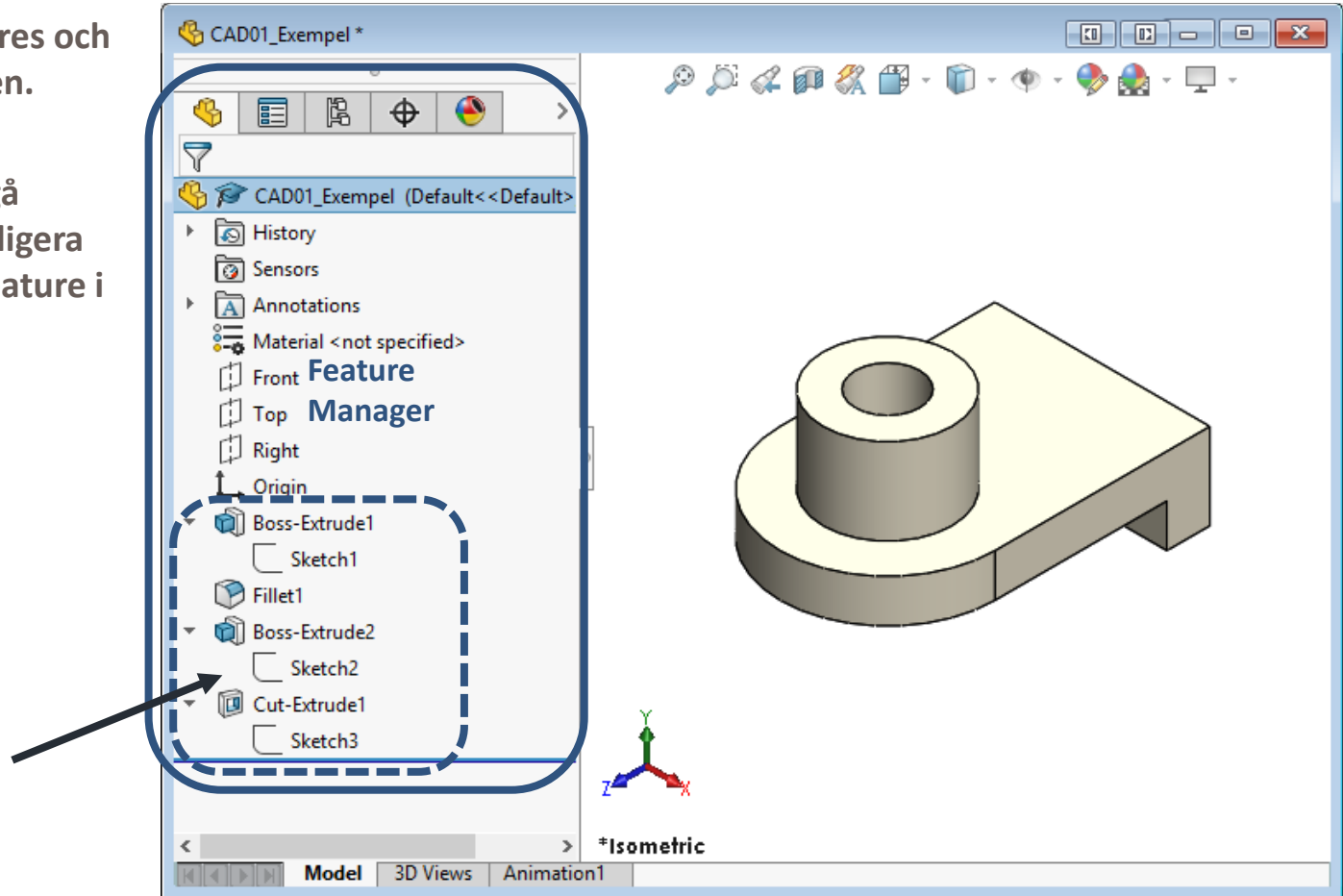
- Tar bort material från en detalj.
- Skapad utifrån en skiss i 2D.



# Feature manager

- Visar alla features och skisser i detaljen.
- Det är lätt att gå tillbaka och redigera en skiss eller feature i efterhand.

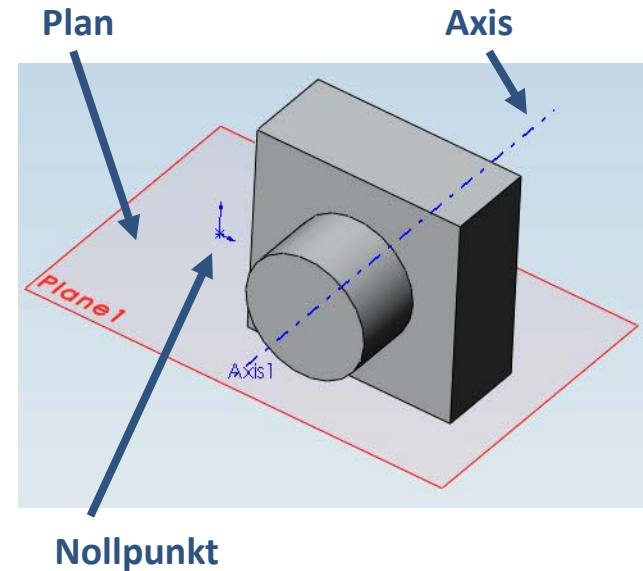
Featur och skisser



# Terminologi: Grundläggande geometri i fil



- **Axel (Axis)**
  - En antydd centrumlinje som löper genom alla cylindriska features.
- **Plan (Plane)**
  - En plan yta i 2D.
- **Nollpunkt för modellen (Origin)**
  - Den punkt där de tre standardreferensplanen korsar varandra.  
Nollpunktens koordinater är:  
( $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$ ).



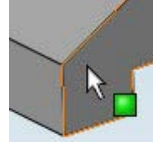


# Terminologi: Grundläggande geometri i modell



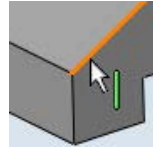
- **Yta (Surface)**

- Detaljens yta eller "skal".  
Ytor kan vara plana eller svängda.



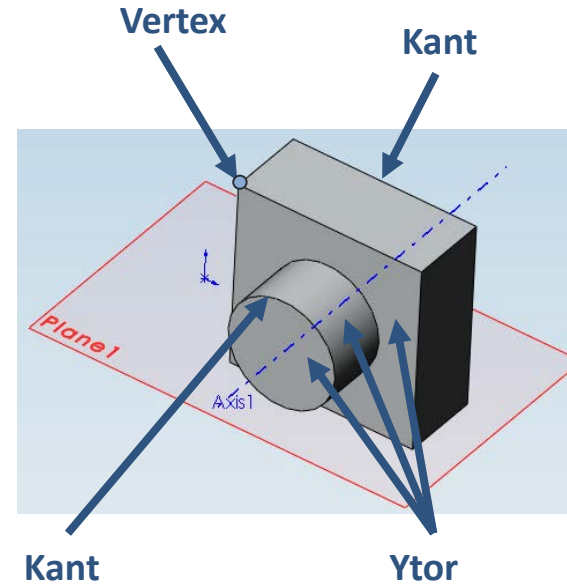
- **Kant (Edge)**

- En ytas gräns.  
Kanter kan vara raka eller svängda.



- **Vertex (Vertex)**

- Det hörn där kanter möts.

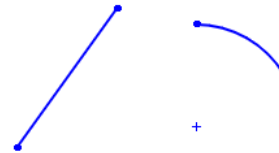


# Terminologi: Skisser



## ▪ Skissenhet (Sketch Entity)

- En linje, båge eller annan typ av geometri som ingår i en skiss.



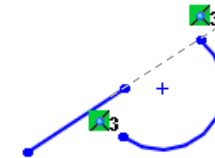
## ▪ Skissförhållande (Sketch Relation)

- Ett "geometriskt villkor" som styr en eller flera skissenheter.
- Visas som gröna rutor med symbol och nummer.
- Kan t.ex. bestämma:

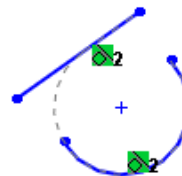
- Att två linjer skall vara parallella eller vinkelräta mot varandra



- Att en punkt skall ligga på (förlängningen) av en linje (coincident)



- Att en linje skall tangera en båge (tangent)



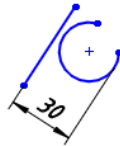
# Terminologi: Skisser



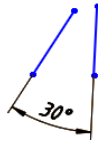
## ▪ Mått (Dimensions)

- Ett "villkor" (värde) som styr en eller flera skissenheter.
- Visas med svarta pilar och siffervärde
- Kan t.ex. bestämma:

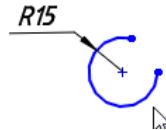
- Avstånd mellan två skissenheter



- Vinkel mellan två linjer



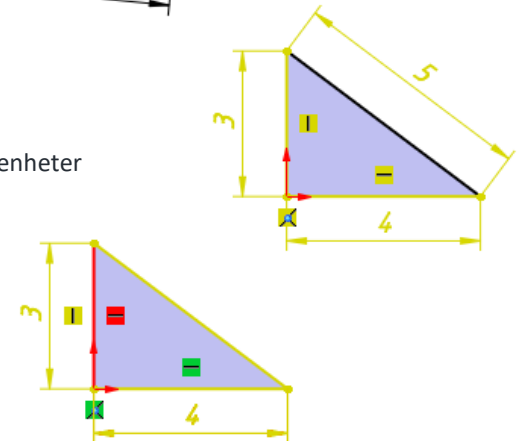
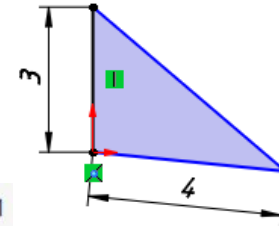
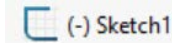
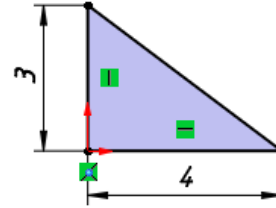
- Radie/diameter för en cirkel eller cirkelbåge



# Skissens status

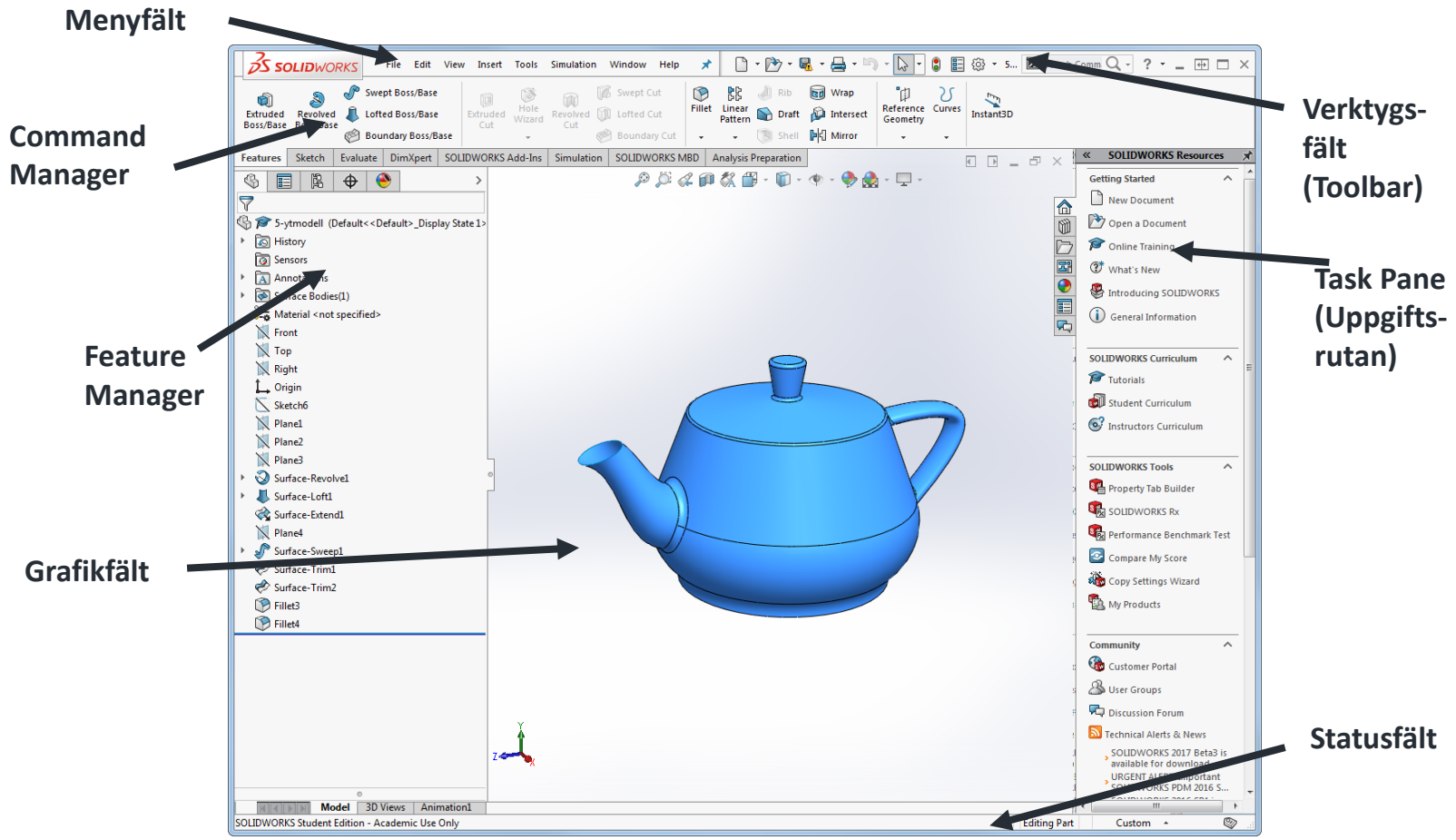


- Med "status" menas huruvida det finns nog med skissrelationer och mått för att helt definiera all geometri (alla skissenheter i skissen är helt låsta).
- Vanligen har skissen någon av följande status
  - Fullständigt definierad
    - Alla skissenheter är fullt definierade
    - När du öppnar skissen visas all geometri i **svart**
    - Vanligen skall alla skisser i en färdig detalj vara fullt definierade
  - Underdefinierad
    - Alla skissenheter är inte fullt definierade
    - Fler mått eller relationer måste läggas till
    - I feature manager visas ett minustecken framför skissens namn
    - När du öppnar skissen är underdefinierad geometri **mörkblå**
  - Överdefinierad
    - Det finns fler mått och relationer än vad som behövs för att fullständigt definiera alla skissenheter
    - Mått och relationer bör tas bort tills skissen inte längre är överdefinierad
    - I feature manager visas ett plustecken framför skissens namn
    - När du öppnar skissen är överdefinierad geometri **gul**
    - Geometri som är olöslig (har motsägelsefulla relationer eller mått) blir **röd**



# Terminologi: Användargränssnitt

MTA101 – Ritteknik och CAD – HT17

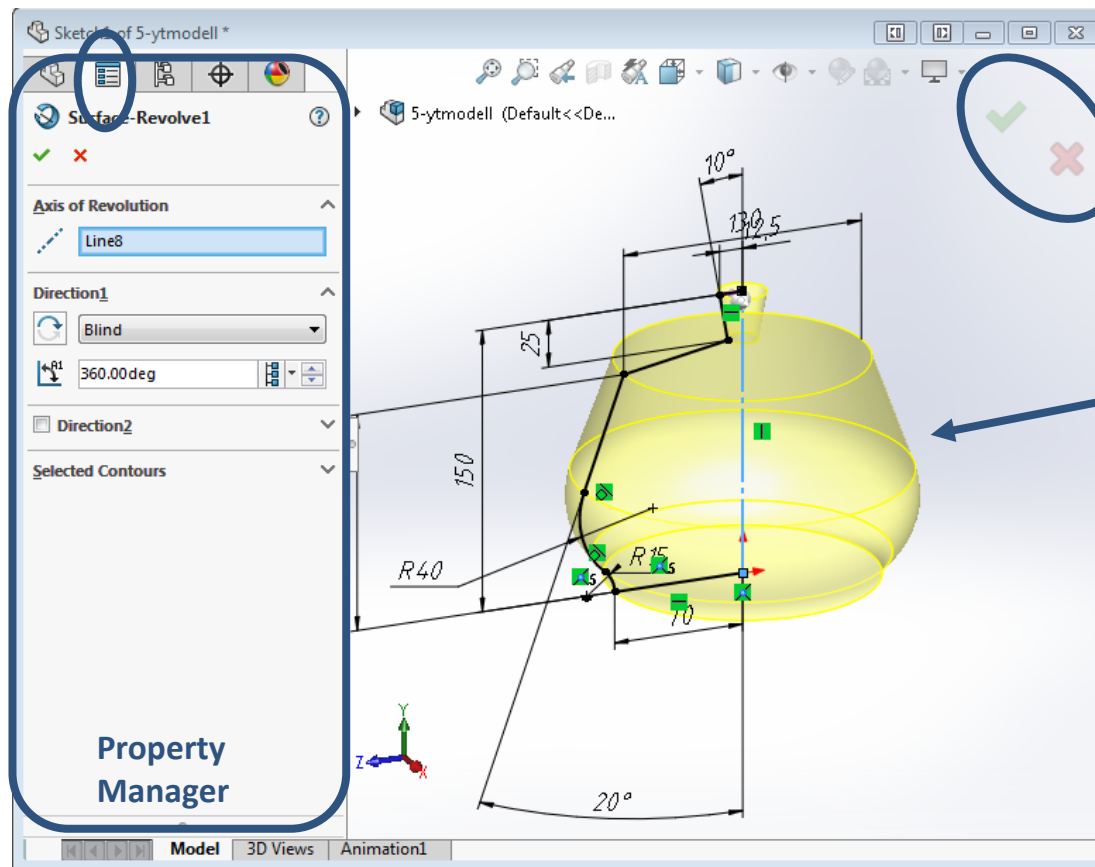


# PropertyManager

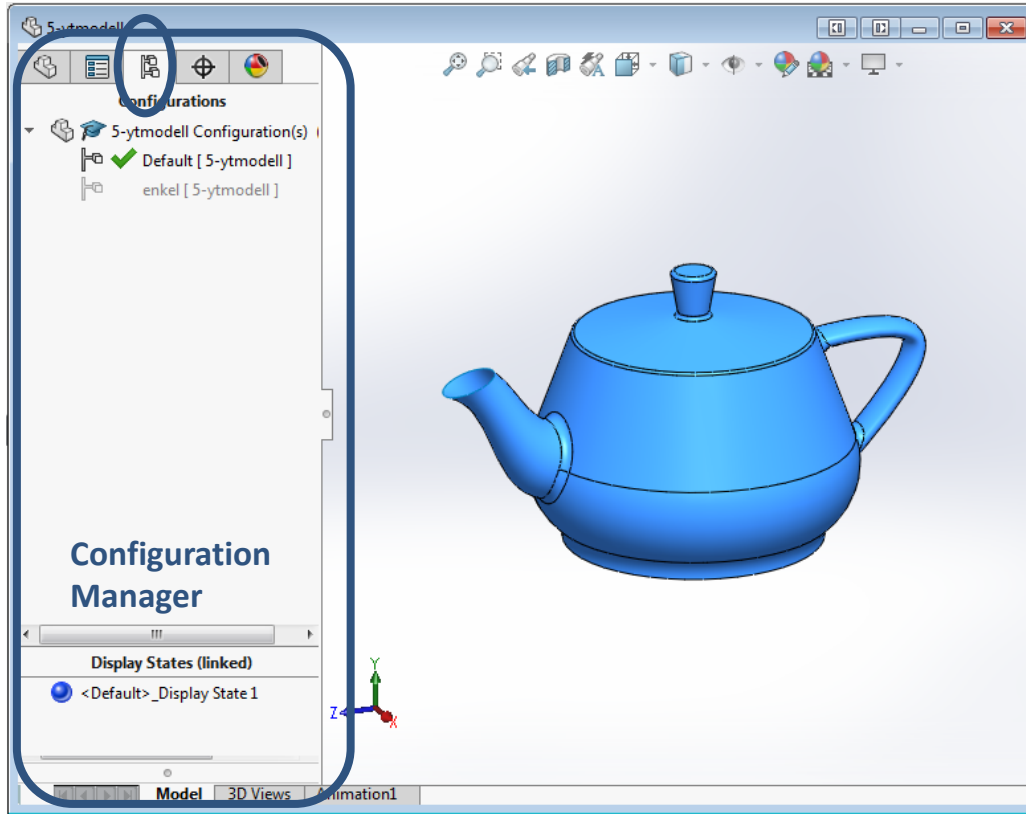
- Härifrån styrs "properties" (egenskaper) för:

- Features
- Skisser
- Skissenheter
- Mått
- Etc.

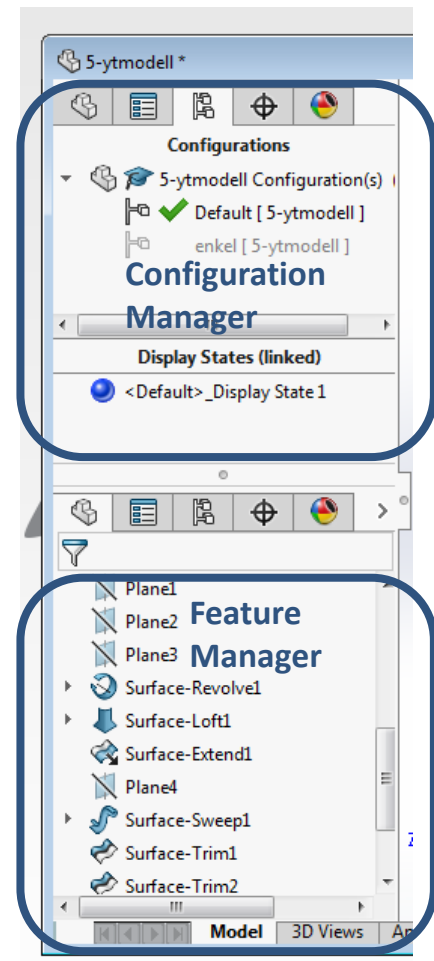
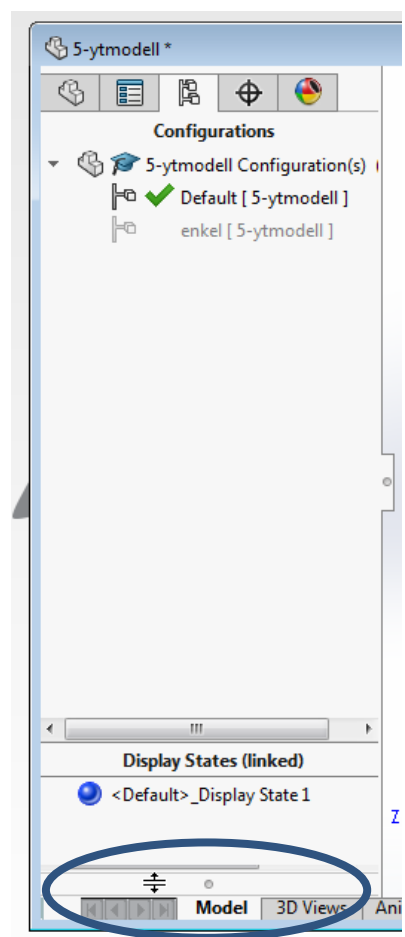
- Delar plats med Feature Manager



# Configuration Manager

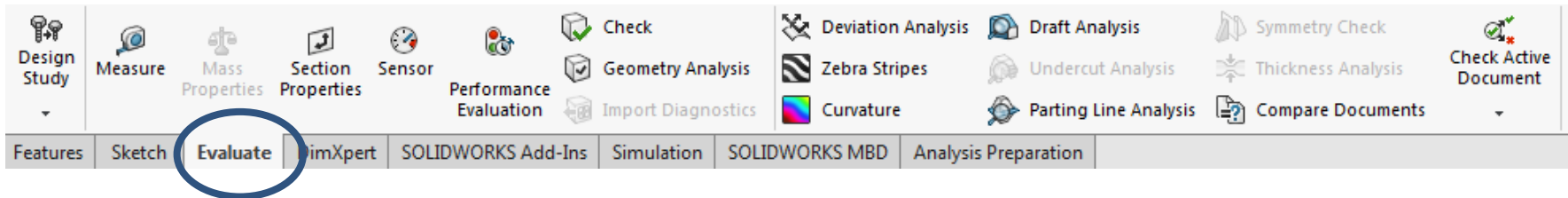
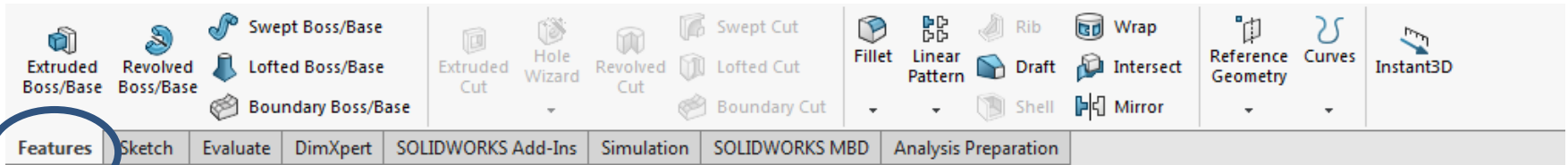
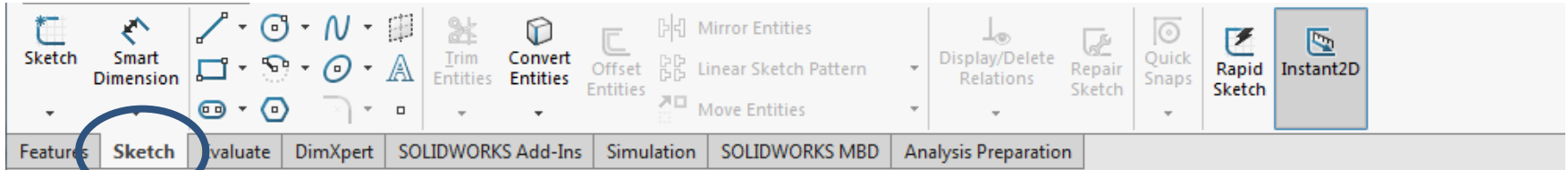


# Visa två managers samtidigt



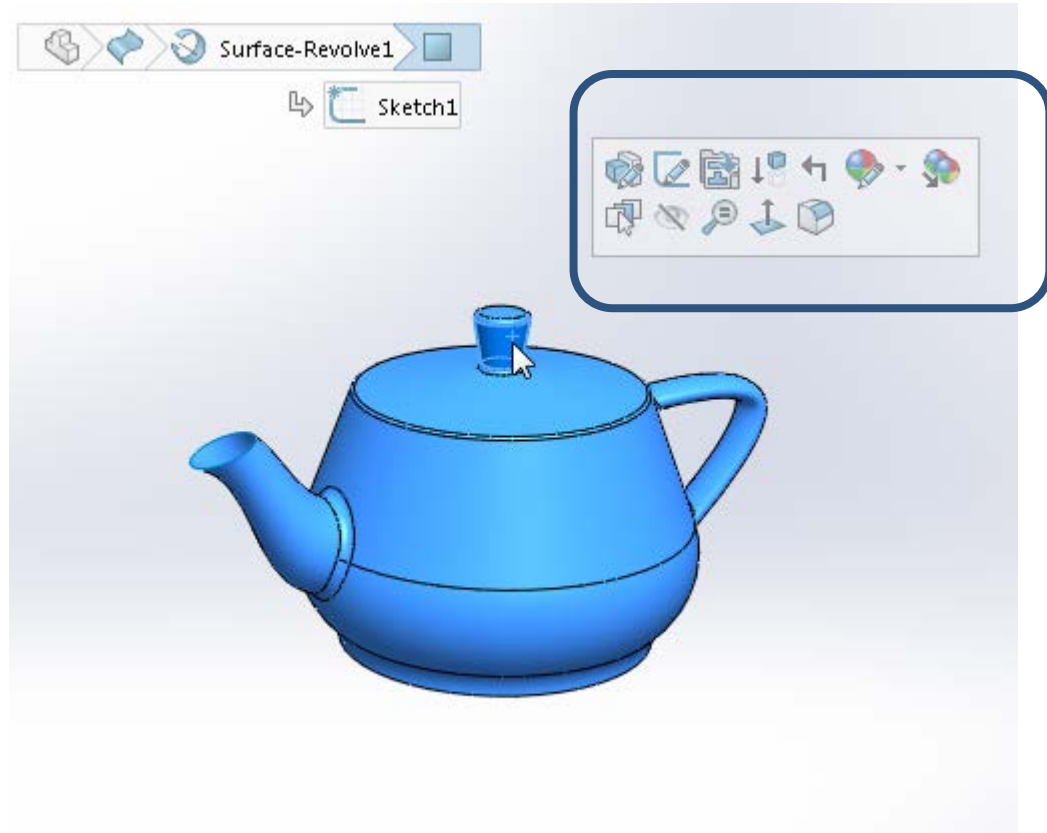


# Command manager (part-dokument)



# Context toolbar

- Klicka på något med vänster musknapp för att få upp kontext toolbar.
- Vilka genvägar som finns här beror på vilken typ av objekt du klickat på.
- Är ofta snabbaste och enklaste sättet att komma åt det verktyg man behöver.
- Vid högerklick dyker även en meny upp under context toolbar.



# Att skapa en modell

---

- **Tänk igenom designavsikt (Design Intent)**
  - Är tanke bakom hur modellen skall byggas upp (hänsyn till tillverkning mm).
  - Plan för hur modellen skall *uppträda när den ändras*.
- **Använd lämplig Template**
  - Inställningar för måttenheter mm.

# Att göra

## ▪ SolidWorks Grundkurs (Essentials) Lektion 1

- Viktiga begrepp
  - Designavsikt (Design Intent)
  - Features
  - Dokumentmallar (Document templates)

## ▪ SolidWorks Grundkurs (Essentials) Lektion 2

- Viktiga begrepp
  - Skiss (Sketch)
  - Skissenheter (Sketch Entities)
  - Skissförhållanden (Sketch Relations)
  - Mått (Dimension)
  - Skissens status (Status of Sketch)
- Övningar
  - Övning 1-6
  - Var noga med att kontrollera att alla skisser blir fullständigt definierade
    - *Du kan läsa mer om Skiss-status på s.36 i kompendiet (s. 38 om du använder det engelska kompendiet)*