

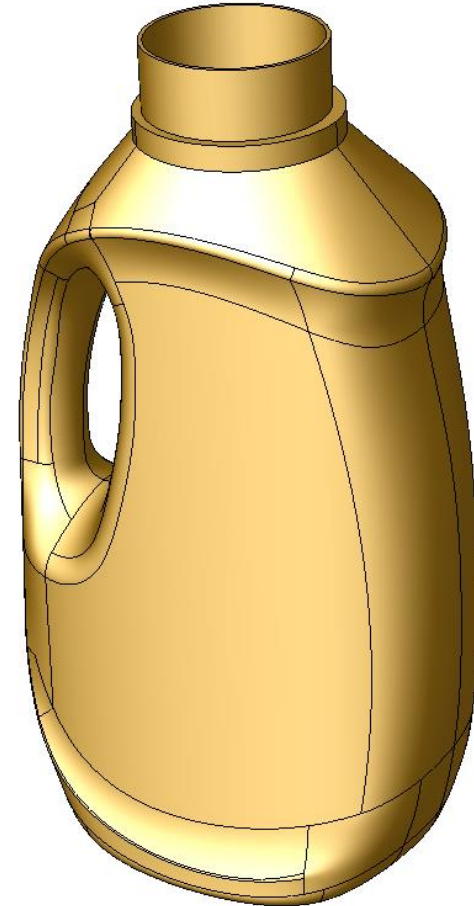
CAD 8

Ytmodellering (Surface) 2

YM L3, 4, 5: Allmänt om hur SolidWorks hanterar ytor samt solider.

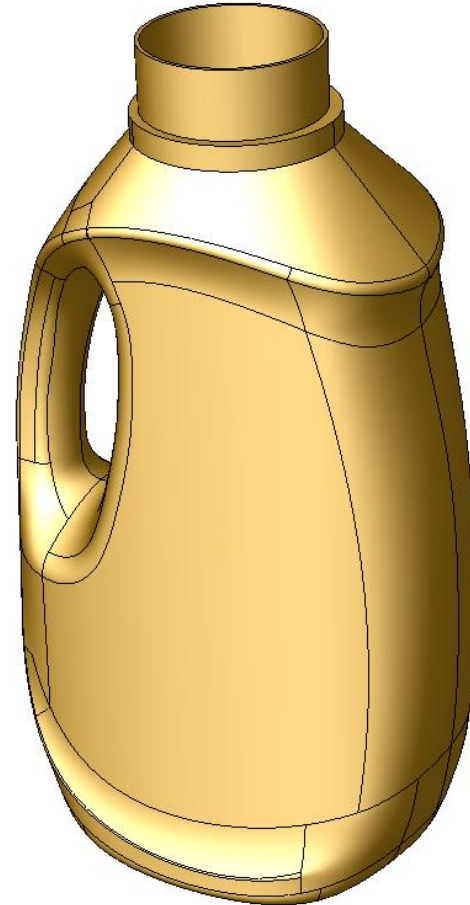
Sju oföränderliga lagar om SW (1)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt



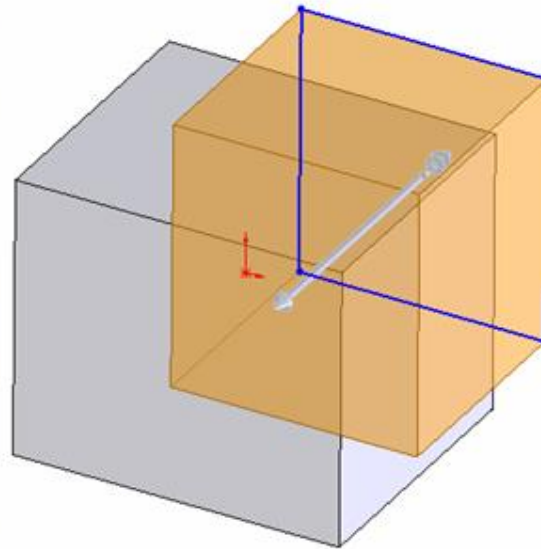
Sju oföränderliga lagar om SW (2)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt
2. Solid modeller är ytmodeller som är...
 - a) helt slutna
 - b) har en riktning som definierar:
 - vilken sida som är mot tomrum och
 - vilken sida som är mot massa.



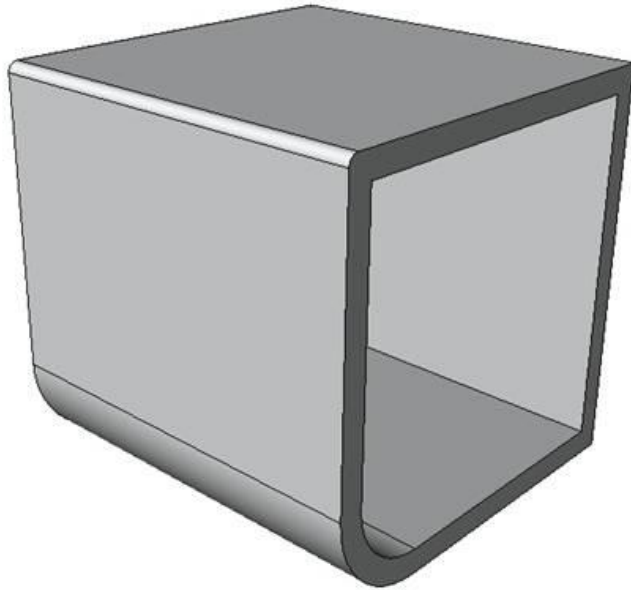
Sju oföränderliga lagar om SW (3)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt
2. Solid modeller är ytmodeller som är...
3. Features är **macron** som skapar ytskikt



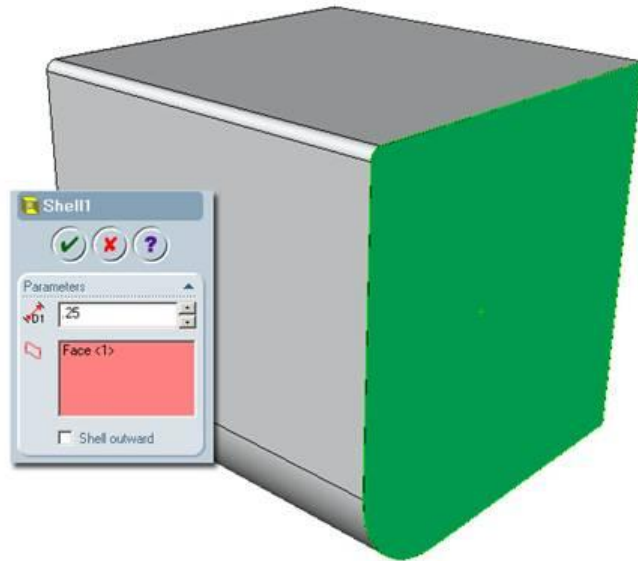
3. Features är “macron”...

Exempel: Shell-feature



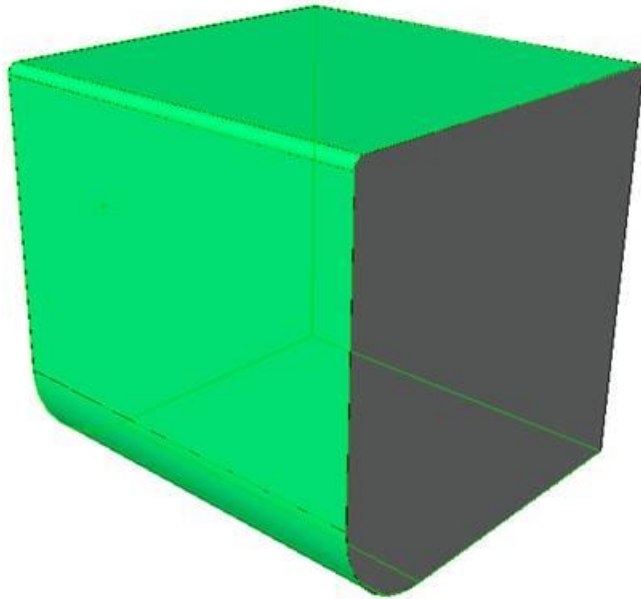
3. Features är "macron"...

Markera yta som skall tas bort

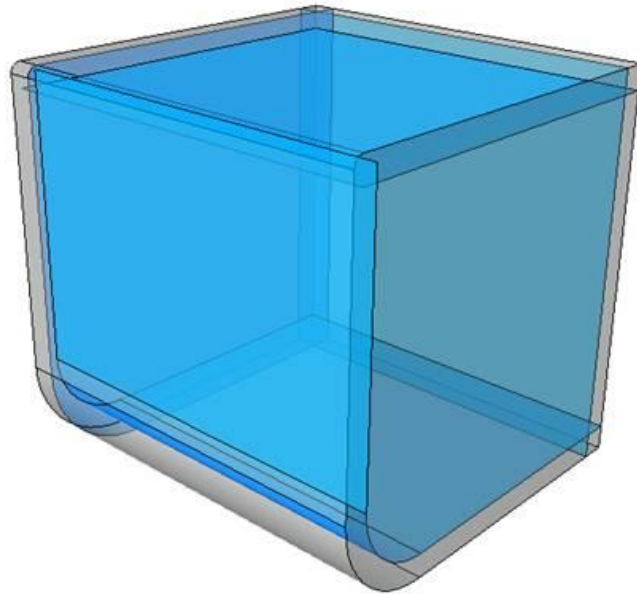


3. Features är “macron”...

1. Macrot tar alla omarkerade ytor

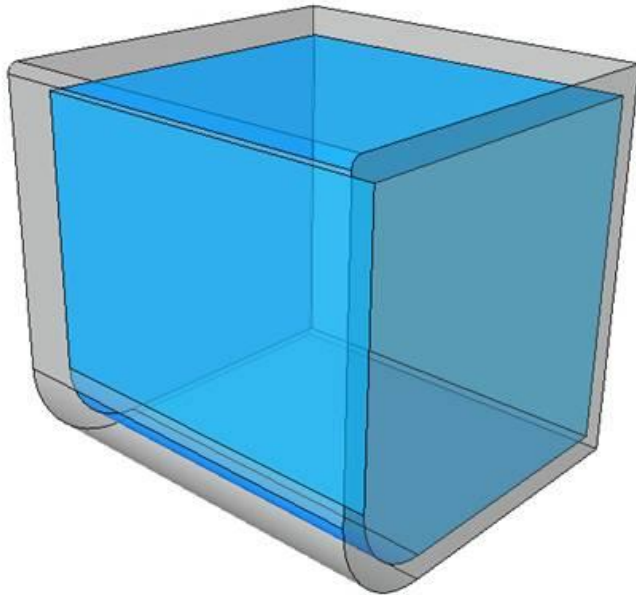


3. Features är “macron”...



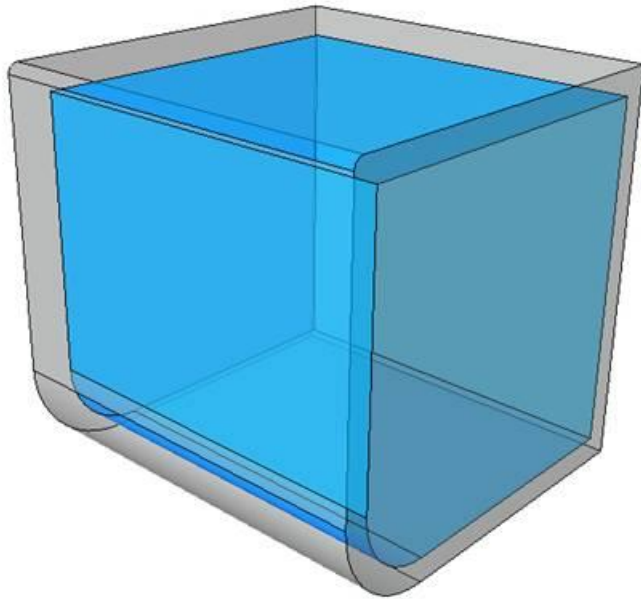
1. Macro tar alla omarkerade ytor
2. gör offset

3. Features är “macron”...



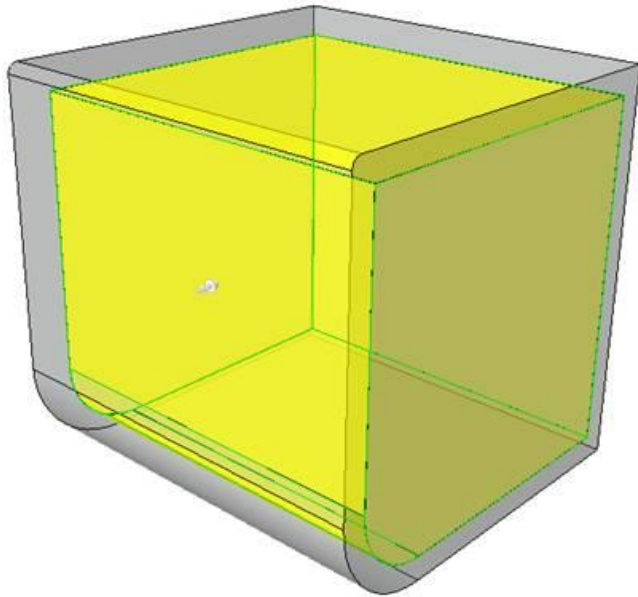
1. Macro tar alla omarkerade ytor
2. gör offset
3. Trimmar

3. Features är “macron”...



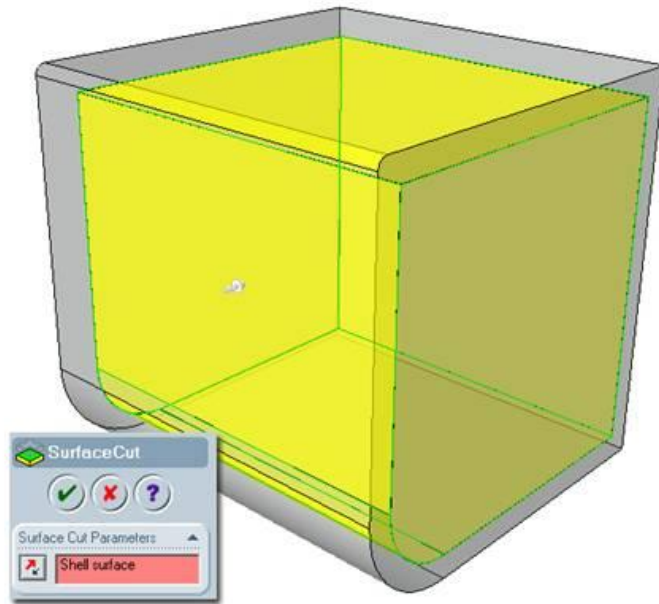
1. Macro tar alla omarkerade ytor
2. gör offset
3. Trimmar
4. tar bort ytor som elimineras av närliggande ytor

3. Features är “macron”...



1. Macrot tar alla omarkerade ytor
2. gör offset
3. Trimmar
4. tar bort ytor som elimineras av närliggande ytor
5. “syr ihop” med Knit (try to form solid)

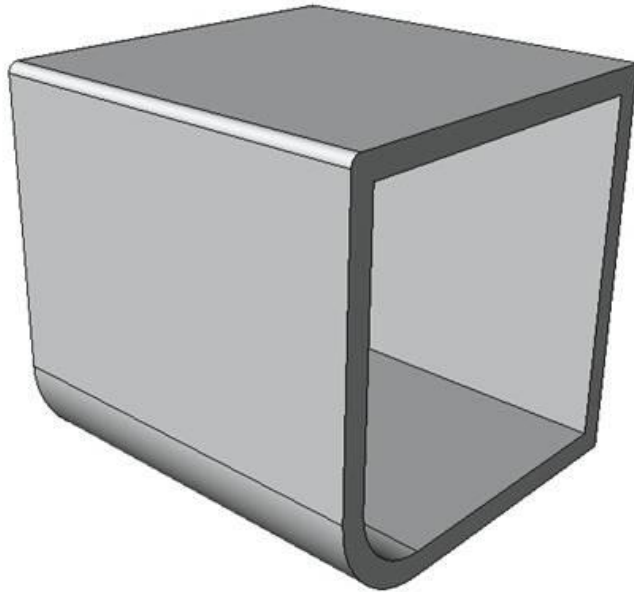
3. Features är “macron”...



1. Macrot tar alla omarkerade ytor
2. gör offset
3. Trimmar
4. tar bort ytor som elimineras av närliggande ytor
5. “syr ihop” med Knit (try to form solid)
6. kapar med Cut with surface

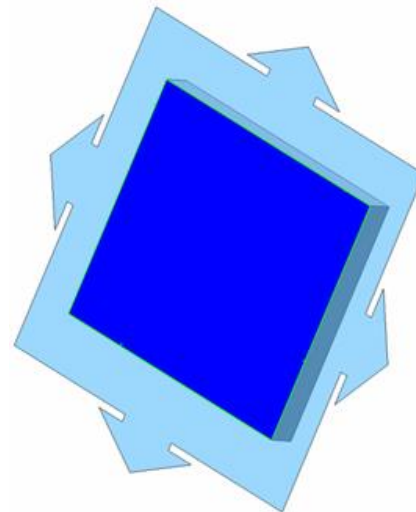
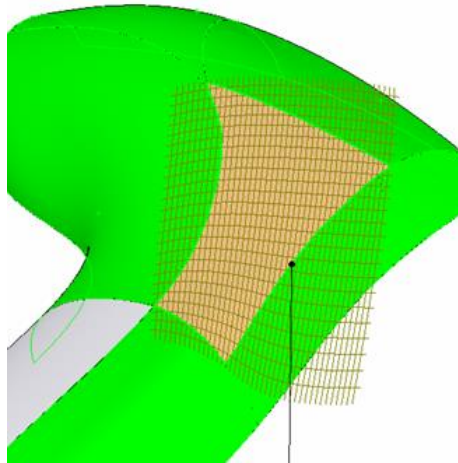
3. Features är "macron"...

Klar!



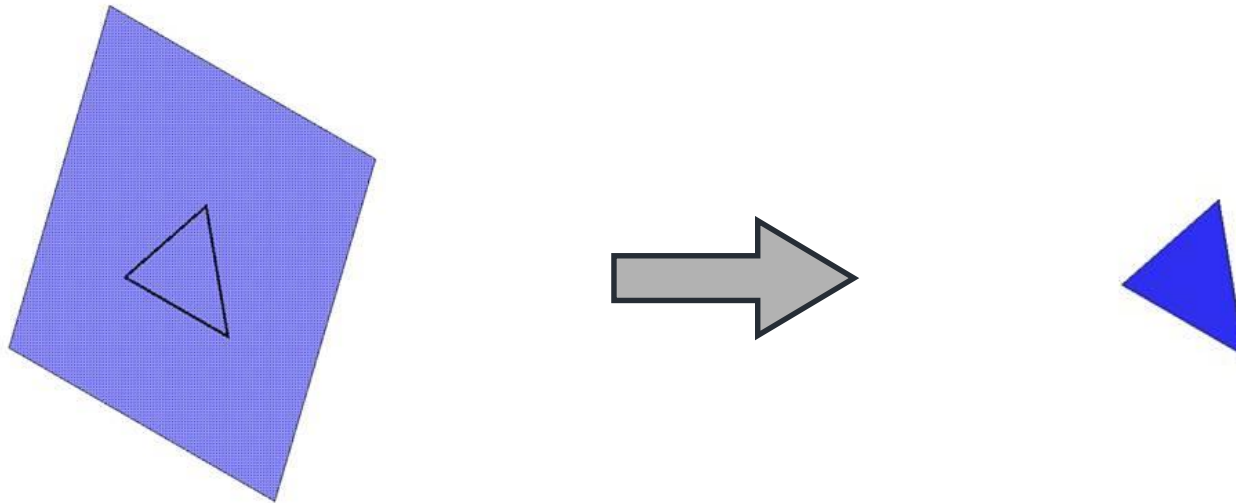
Sju oföränderliga lagar om SW (4)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt
2. Solid modeller är ytmodeller som är...
3. Features är macron som skapar ytskikt
4. **Ytskikt har två egenskaper:**
 - a) Geometri (form)
 - b) Gräns (boundary)



4. Surface / Face

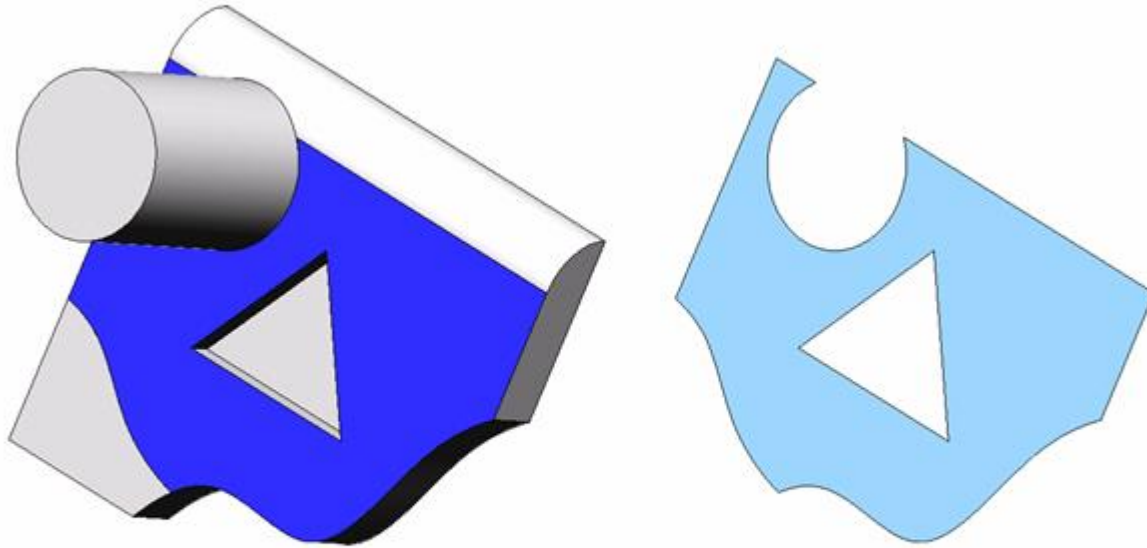
- Modeller är gjorda med "överstora" (t.o.m oändligt stora) surfaces (ytor)
- Slutna "gränser" (boundaries) på en surface skapar ett face (ytskikt)



4. BREP (Boundary Representation)

Det finns många sätt att skapa “boundaries”

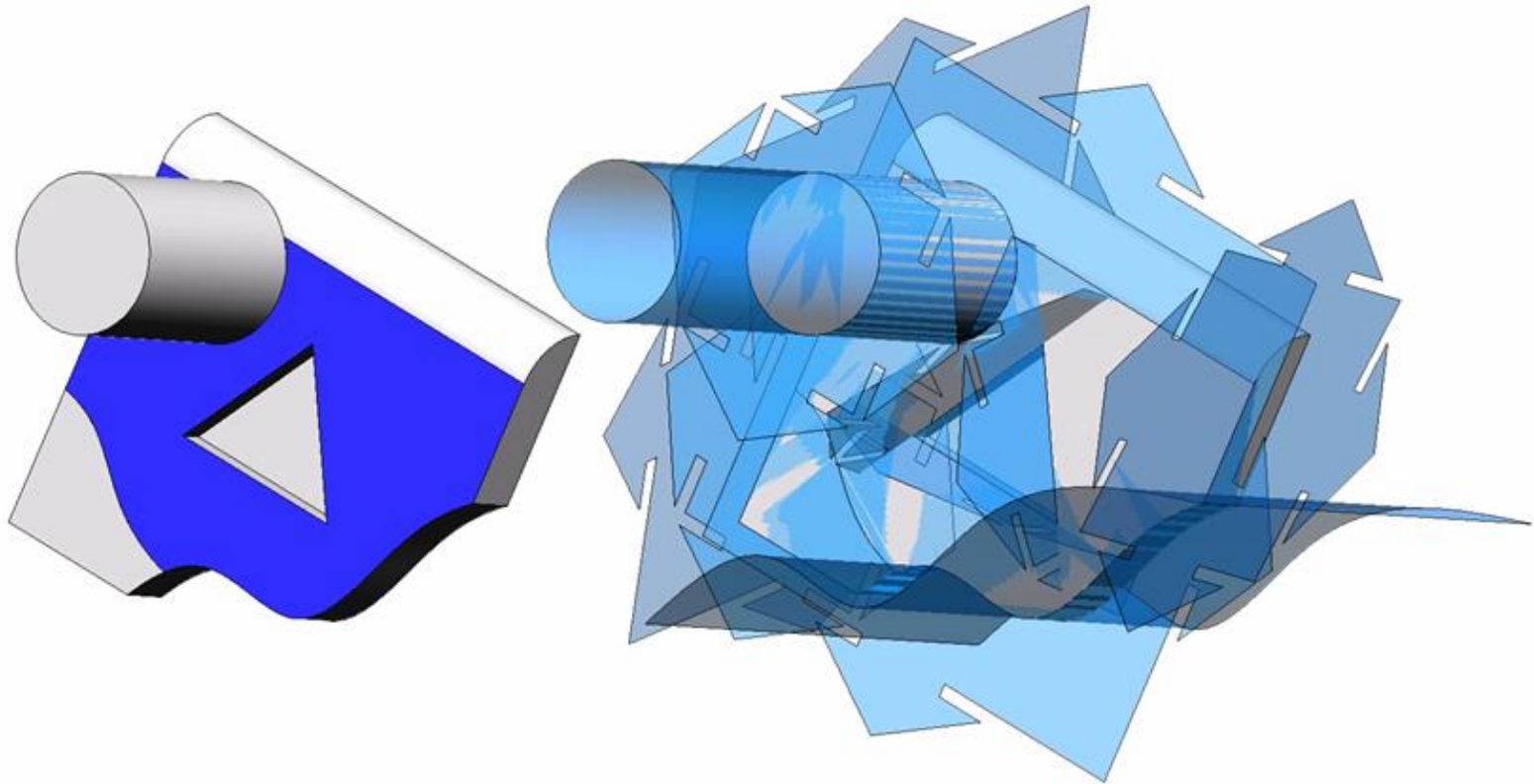
- Cut
- Boss
- Fillet
- Surface cut
- Split line



Boundaries (gränser)...
inte hål!

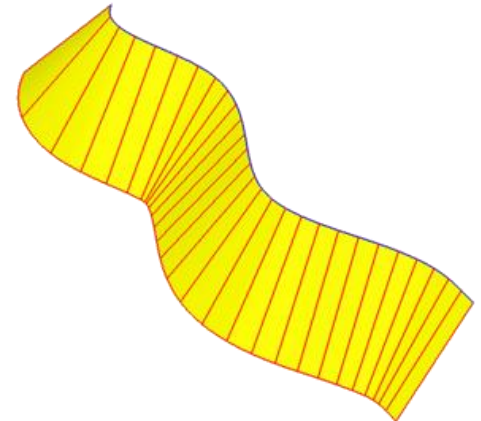
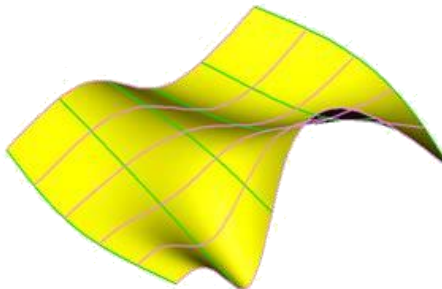
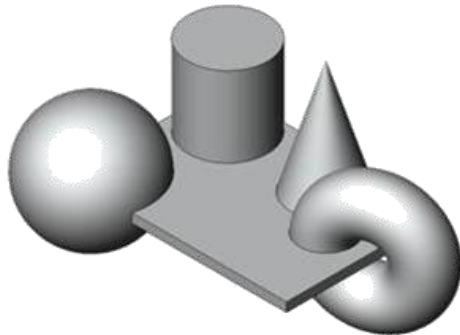
4. BREP

Visualisering av de dolda ytor som ytskikt är kapade ur



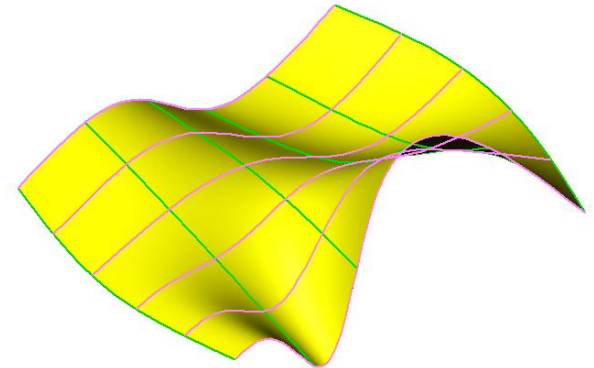
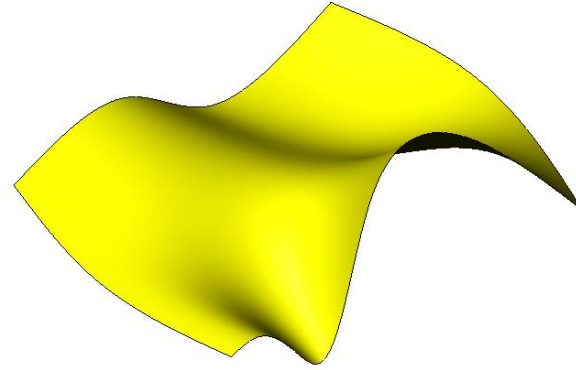
Sju oföränderliga lagar om SW (5)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt
2. Solid modeller är ytmodeller som är...
3. Features är macron som skapar ytskikt
4. Ytskikt har två egenskaper..
5. **Det finns tre huvudtyper av ytskikt I SW:**
 1. Algebraic
 2. NURBS (Non Uniform Rational B-Spline)
 3. Ruled



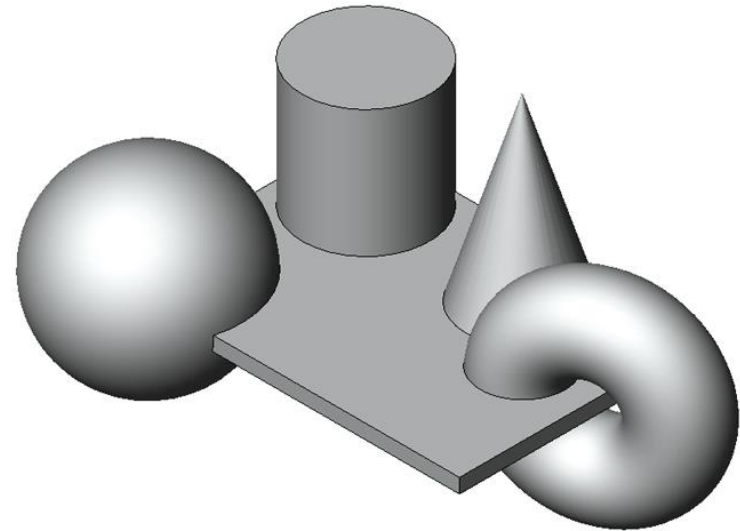
5. NURBS

- **Fördelar:**
 - Flexibla
 - Överlägset estetiskt utseende
 - Curvature continuous
- **Nackdelar:**
 - Långsammare
 - Avrundningsfel
 - Kräver exakt input
 - Offset problem
 - Dålig geometri på 3-sidiga ytor
 - Har ingen förlängning utanför boundaries



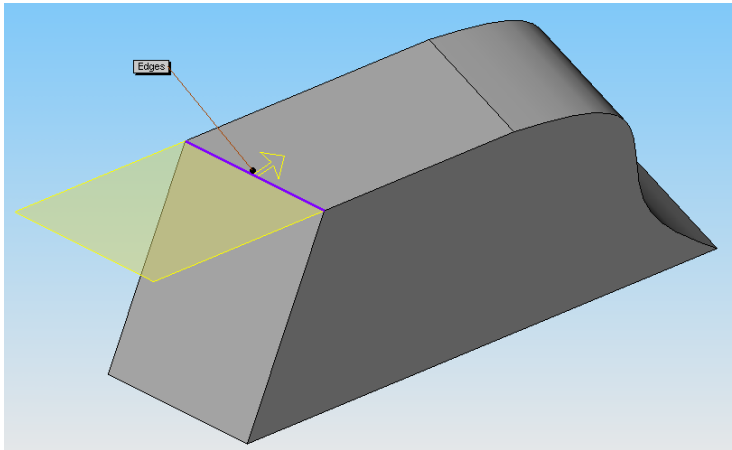
5. Algebraiska ytor

- **Fördelar:**
 - Enkla
 - Snabba
 - Flexibla
 - Matematiskt exakta
 - Ytorna har en förlängning
 - Kroppar smälter (nästan) alltid ihop
- **Nackdelar:**
 - Tråkiga
 - Konstant kurvatur
 - Ibland överraskande resultat



5. Ruled surface

- En ruled surface kan skapas genom att man för en rät linje genom rummen



Sju oföränderliga lagar om SW (6)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt
2. Solid modeller är ytmodeller som är...
3. Features är macron som skapar ytskikt
4. Ytskikt har två egenskaper..
5. Det finns tre huvudtyper av ytskikt I SW..
6. Dina modeller blir lyckligare av algebraic och ruled ytskikt.
Dina modeller blir sexigare av NURBS ytskikt.



Sju oföränderliga lagar om SW (7)

1. Alla modeller är gjorda av ytskikt
2. Solid modeller är ytmodeller som är...
3. Features är macron som skapar ytskikt
4. Ytskikt har två egenskaper..
5. Det finns tre huvudtyper av ytskikt I SW..
6. Dina modeller blir lyckligare av algebraic och ruled ytskikt.
Dina modeller blir sexigare av NURBS ytskikt.
7. Vad som helst kan ändras i SW när som helst utan varning (en viss överdrift).

Andra subtila saker som har betydelse

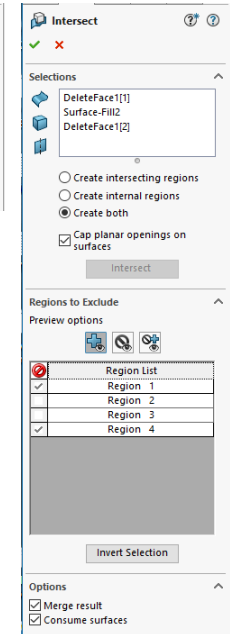
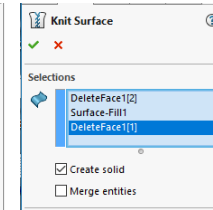
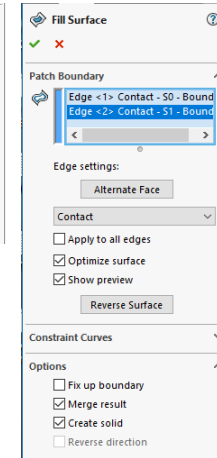
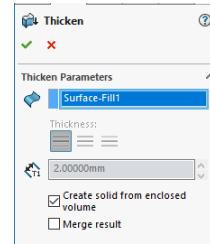


Utbyte av CAD-modeller mellan programvaror

- Det finns ett flertal olika programvaror som skapar 3D-modeller.
 - CAD-program
 - SolidWorks
 - Pro Engineer
 - Catia
 - Andra program
 - 3D Studio Max mfl.
- **Neutralformat**
 - Fil som kan öppnas i "alla" programvaror
 - Underlättar utbyte av modeller mellan olika företag/olika programvaror
 - Vanligaste formaten:
 - IGES
 - STEP
 - STL (för 3D-printning)

Att skapa solider av ytmodeller

- Ge tjocklek åt en ytmodell
 - Thicken (sluten volym eller öppen)
- Skapa solid av en sluten ytmodell
Create solid eller Consume surfaces
 - **Thicken** (när vi har en sluten volym)
 - **Fill Surface** (när ytan vi skapar gör att vi får en sluten volym)
 - **Knit surface** (när ytorna vi sätter ihop skapar en sluten volym)
 - **Intersect** (När kommandot skapar en sluten volym)



Att göra idag

- **Lektion 3: Hybridmodellering**
 - Case study
 - Exercise 6-7
- **Lektion 4: Reparation av importerad geometri**
 - Case study
 - Exercise 8-10
- **Lektion 5: Modellering av avancerade ytor**
 - Case study
 - Exercise 11-13