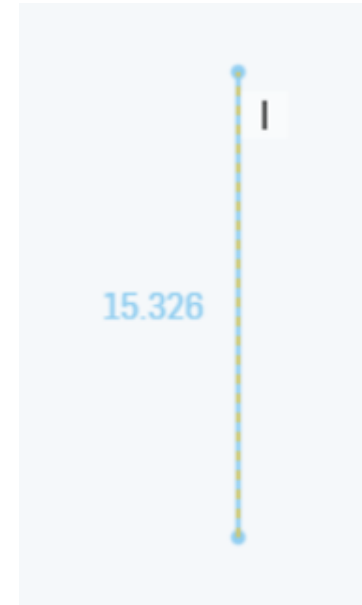


Tervetuloa!

Oppimaan sketsaus

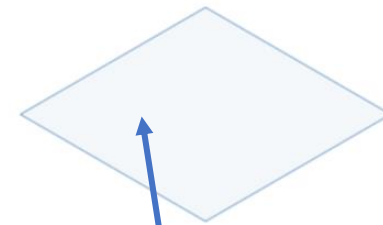
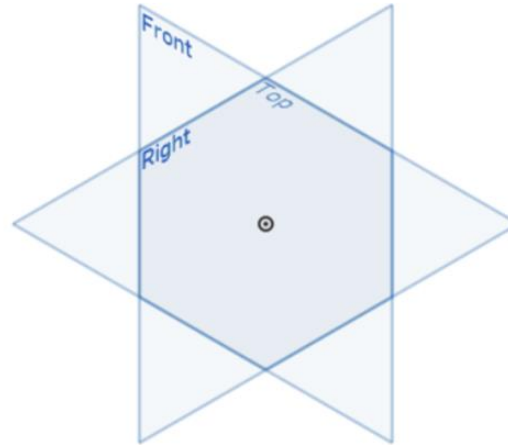
Sketsaus

- Sketsi piirretään yleensä ensin ”vapaalla kädellä” vain muotoa noudattaen ja mitoitetaan vasta myöhemmin. Tosin mitta voidaan kyllä lisätä samalla kun piirretään.
- Jos sketsin mitat ovat tiedossa, on parasta piirtää se jo valmiiksi lähelle oikeita mittoja noudattaen.
- Alkioiden mitat näkyvät piirrettäessä sen vieressä.

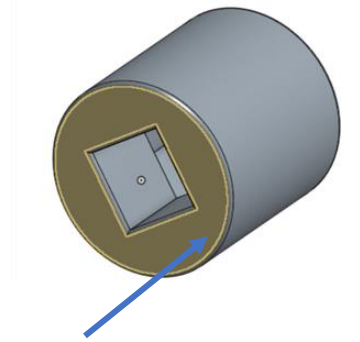


Sketsaustaso

- Sketsi piirretään tasolle, joka voi olla joku kolmesta vakiotasosta (Front, Top, Right), aputaso (Plane) tai kappaleessa oleva tasopinta (Face).



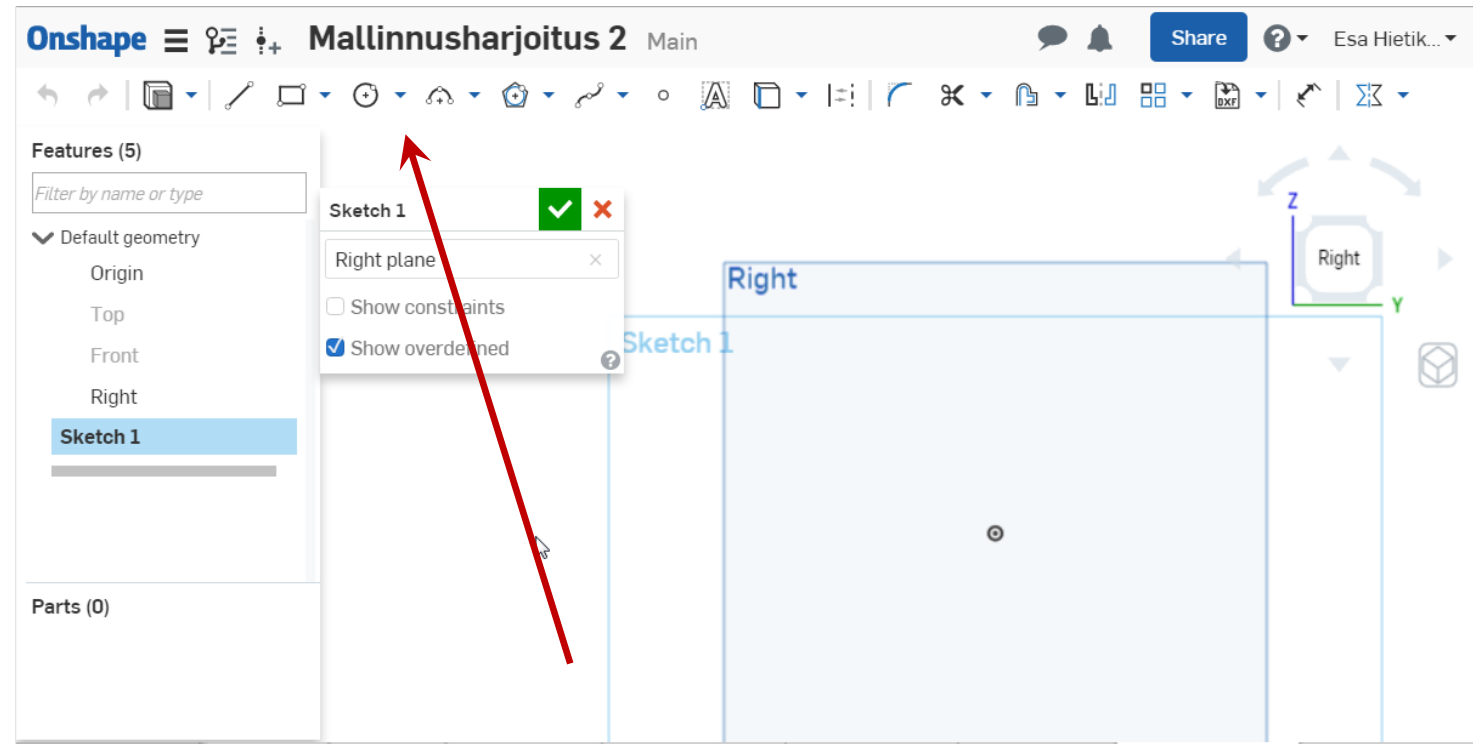
Plane



Face

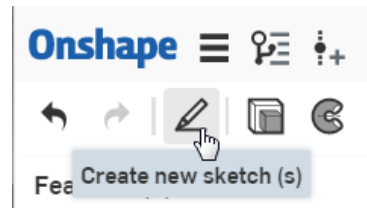
Sketsin piirtotoiminnot

- Sketsauksessa tarvittavat piirtopainikkeet löytyvät grafiikkaikkunan yläosasta (kun sketsitila on aktivoitu).

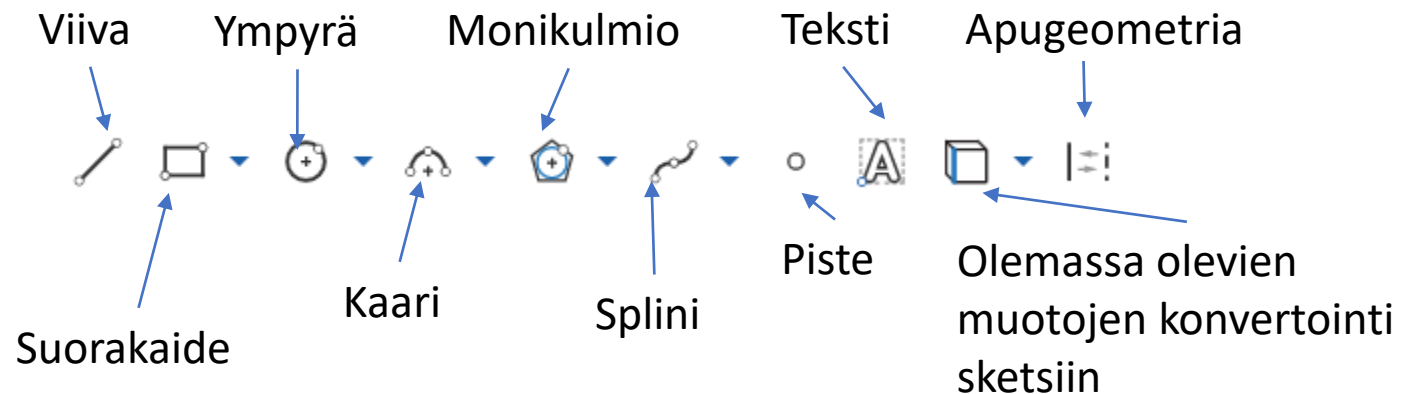
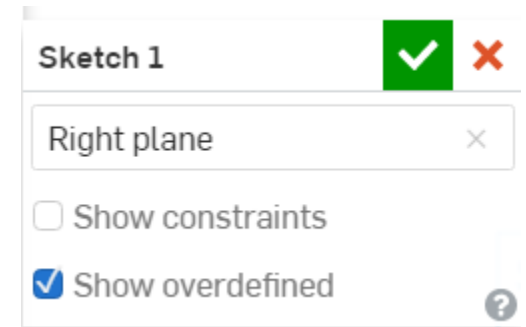


Sketsin ohjaus- ja piirtotoimintoja

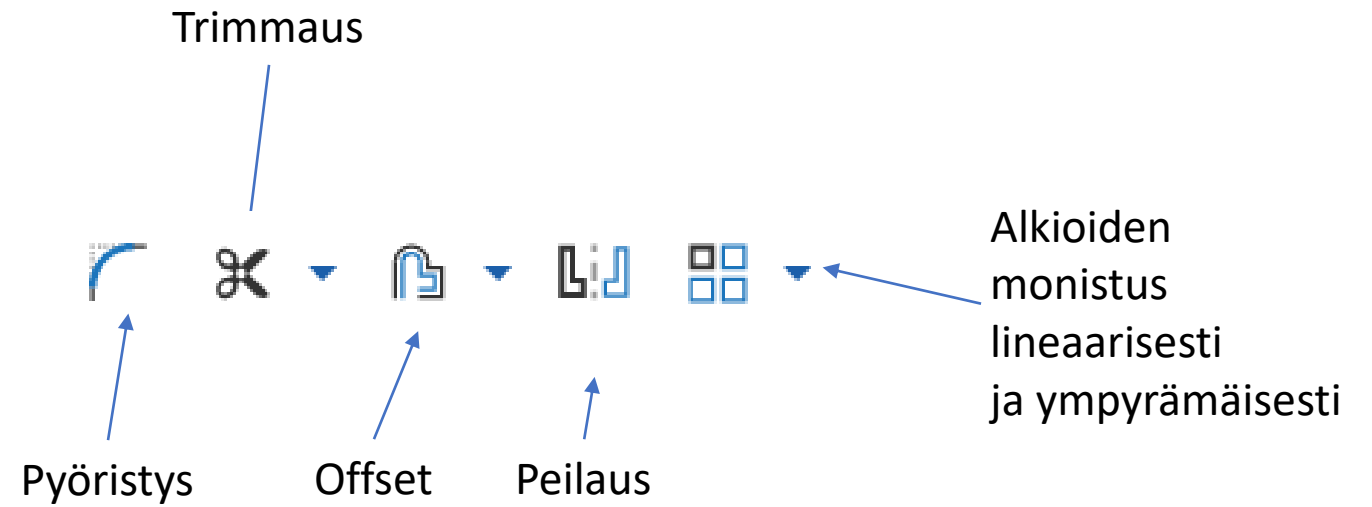
- Uuden sketsin aloittaminen



Sketsauksen lopettaminen
joko tallentamalla (vihreä)
tai hylkäämällä (punainen)

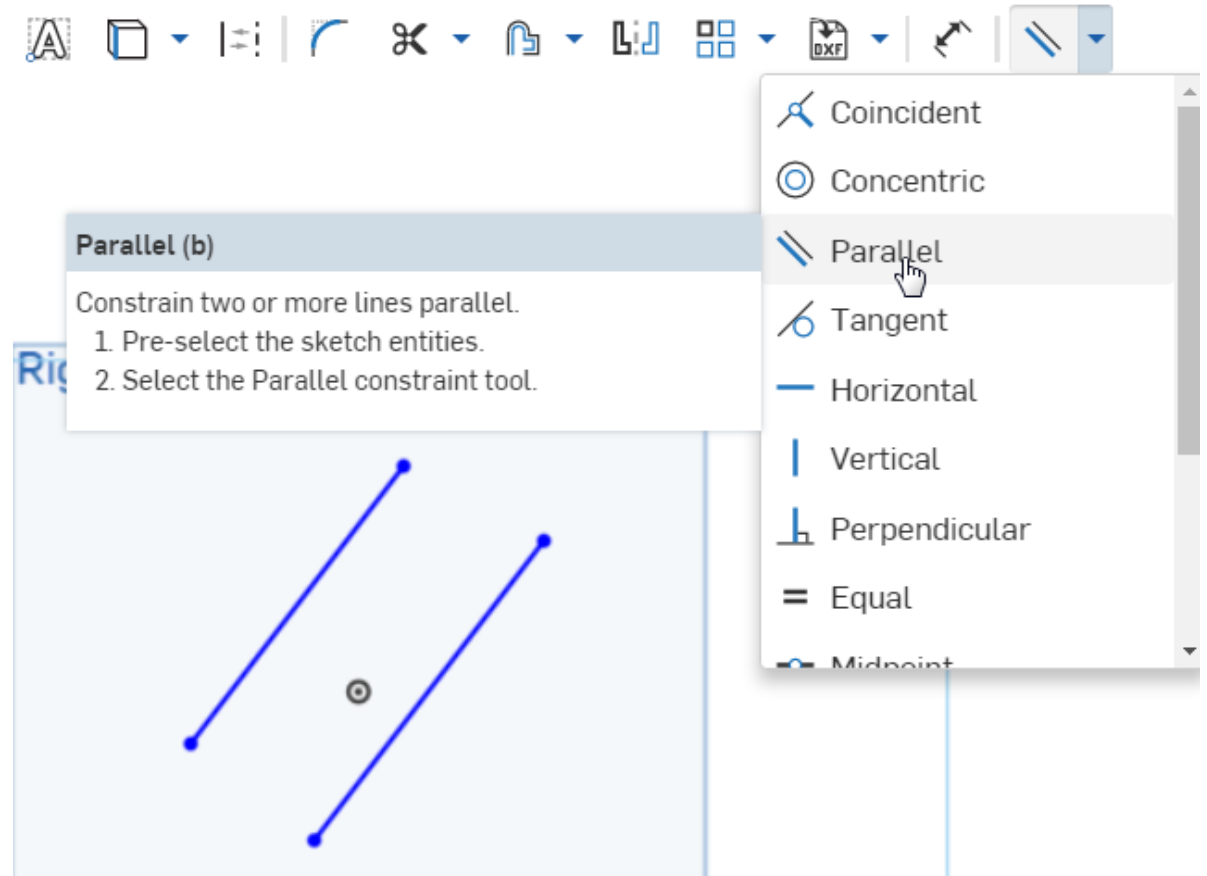


Sketsin muokkaus



Geometriset ehdot

- **Onshape** asettaa piirtämisen aikana alkioille automaattisesti tiettyjä geometrisia ehtoja. Näiden lisäksi käyttäjä voi lisätä omia ehtojaan.
- Nopein ja helpoin tapa ehtojen lisäämiseen on valita hiirellä alkioita grafiikka-alueesta ja valitsemalla sen jälkeen ominaisuuspaneelista haluttu ehto.
- Esimerkissä kaksi viivaa on määrätty yhdensuuntaisiksi.
- Ehtoja voidaan katsella siirtämällä kohdistin alkion päälle.



Geometriset ehdot

Ehto	Kohdistuu	Kuvaus
Horizontal tai Vertical.	Kahteen viivaan tai kahteen pisteeseen.	Viivat muuttuvat vaak- tai pystysuoriksi ja pisteet kohdistetaan vaak- tai pystysuunnassa samalle suoralle.
Normal	Käyrään ja viivaan.	Viiva kohdistetaan kohtisuoraan käyrään nähden.
Perpendicular	Kaksi viivaa.	Viivat ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan.
Parallel	Kaksi tai useampia viivoja.	Viivat ovat samansuuntaisia.
Tangent	Kaari, ellipsi tai spline sekä viiva tai kaari.	Kaksi alkiota muodostavat tangentin.
Concentric	Kaksi tai useampi kaari tai piste ja kaari.	Kaarilla on sama keskipiste.
Midpoint	Piste ja viiva.	Piste asetetaan viivan keskipisteeseen.
Coincident	Piste ja viiva, kaari tai ellipsi.	Piste asetetaan viivalle, kaarelle tai ellipsille.
Equal	Kaksi tai useampia viivoja tai kaaria.	Viivat ovat yhtä pitkiä tai kaaret ovat saman säteisiä.
Symmetric	Keskiviiva ja kaksi pistettä, viivaa, kaarta tai ellipsiä.	Alkiot asemoidaan symmetrisesti keskiviivan suhteen.
Fix	Mikä tahansa alkio.	Alkion koko ja asema pysyy muuttumattomana.
Pierce	Sketsipiste ja akseli, reuna, viiva tai spline.	Sketsipiste on yhdensuuntainen pisteen kanssa, jossa alkio leikkaa sketsitason.
Merge points	Kaksi sketsipistettä tai päätepistettä.	Pisteet yhdistetään yhdeksi pisteeksi.

 Coincident

 Concentric

 Parallel

 Tangent


 Horizontal

 Vertical

 Perpendicular

 Equal

 Midpoint

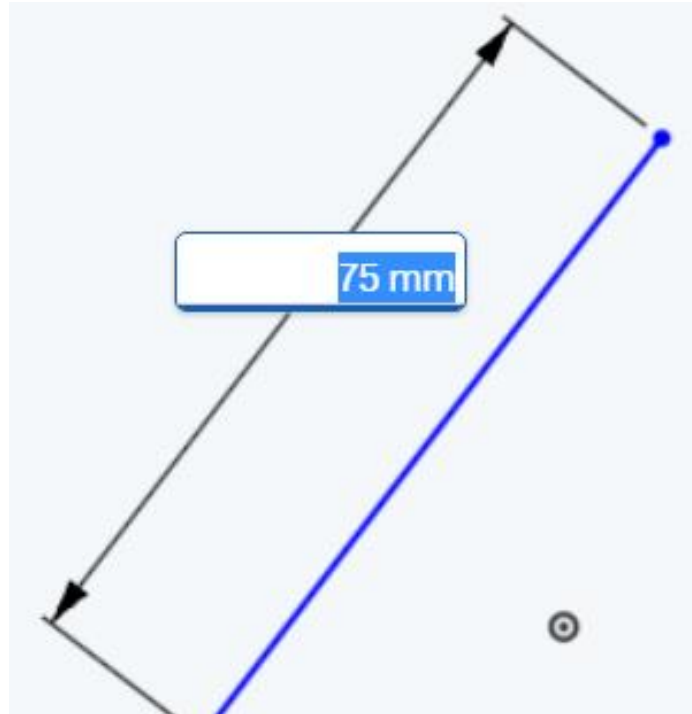
 Normal

 Pierce

 Symmetric

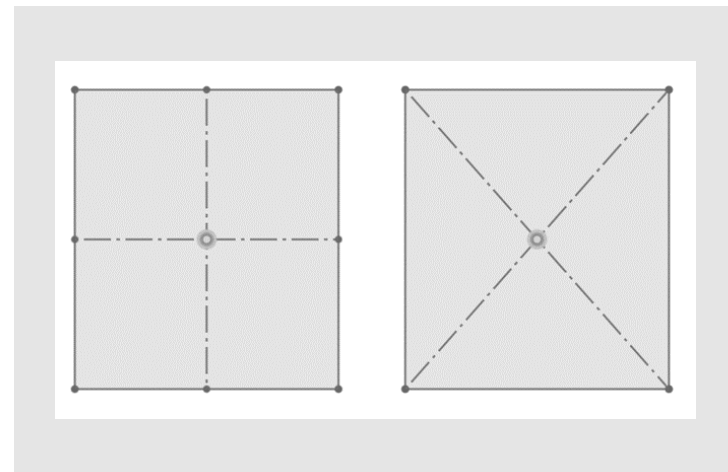
 Fix

Mitoittaminen



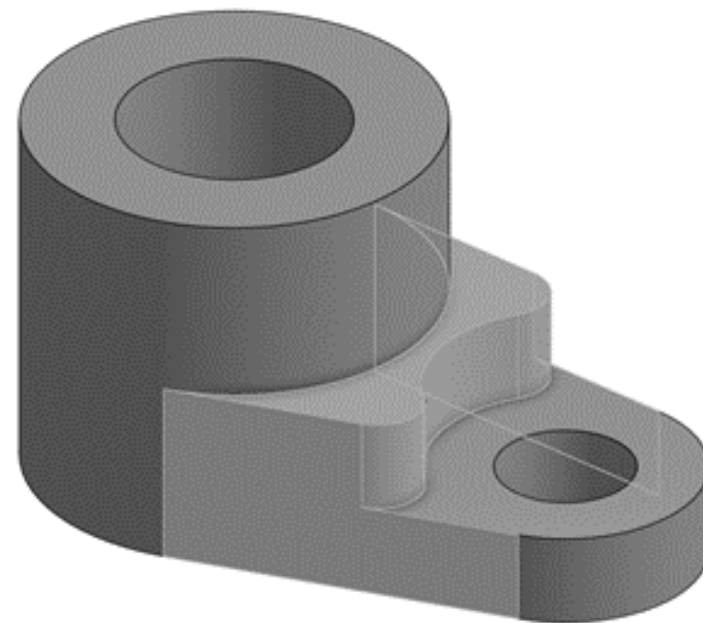
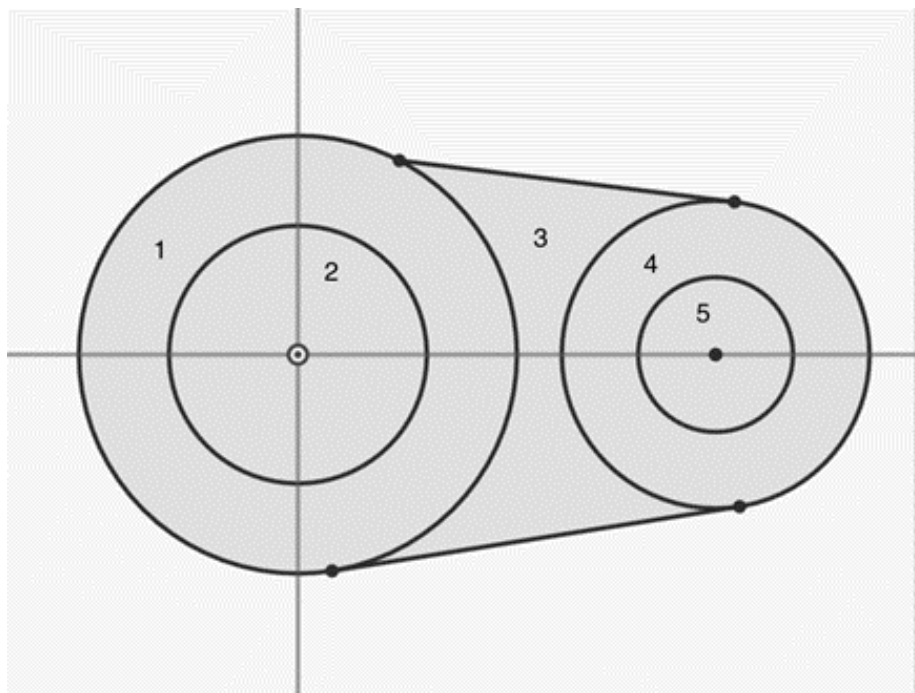
- Mittojen lisääminen sketsin geometriaan lukitsee vastaavan dimension.
- Mitat lisätään käyttäen hyväksi sketsauspaneelin Dimension (d) –painiketta (tai yksinkertaisesti d-näppäintä painamalla).
- Mitat lisätään osoittamalla ensin mitoitettavat kohteet ja sen jälkeen mittaluvun paikka. Oikea mittaluku voidaan tämän jälkeen syöttää sitä varten ilmestyvään ruutuun.
- Mittoja voi myös lisätä samalla kun piirretään syöttämällä mittaluku heti alkion piirron perään.

Apugeometria



- Apugeometria voidaan toteuttaa Construction -työkalun avulla. Kun työkalu on päällä, piirretty geometria tulee näkyviin pistekatkoviivatyyppillä ja se ei tällöin osallistu piirteiden luomiseen, vaan toimii pelkästään apuna.





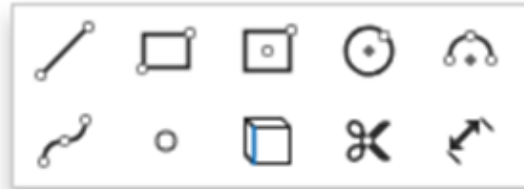
Yhden sketsin
hyödyntäminen
useammassa piirteessä

- Yhdessä sketsissä voi olla useampia sulkeutuvia alueita, joita voi hyödyntää eri piirteiden luonnissa.



Pikavalikko ja pikanäppäimet

- Pikavalikon saat esiin näppäimistöltä painamalla s.
- Pikanäppäimet
 - Pikanäppäimiä käyttämällä voidaan tehostaa piirtämistä erittäin paljon.
 - Ohessa on esitetty sketsitilassa käytössä olevat pikanäppäimet.
 - Esimerkiksi q-näppäimellä voidaan vaihtaa nopeasti alkion tyypiksi apuviiva (construction) tai normaali viiva.



Sketch	
shift	Suppress inferencing
l	Line
g	Corner rectangle
r	Center point rectangle
c	Center point circle
a	3 point arc
shift	f Fillet
m	Trim
x	Extend
o	Offset
u	Use
d	Dimension
i	Coincident
b	Parallel
t	Tangent
h	Horizontal
v	Vertical
e	Equal
q	Toggle construction

Täysin määrätty sketsi

- Jotta piirremallinnusohjelman parametriikka toimisi moitteettomasti, pitäisi jokaisen sketsin olla yksikäsitteinen ja täydellinen. Käytännössä siis sketsiin liittyvien mittojen ja ehtojen tulisi muodostaa sellainen kokonaisuus, että sketsin muoto voi muuttua hallitusti mittojen muuttuessa.
- Sketsi voi olla joko alimäärätty (**Under Defined**), täysin määrätty (**Fully Defined**) tai ylimäärätty (**Over Defined**). Sketsatessa tulee aina pyrkiä täysin määrättyyn tilaan, joka näkyy myös siten, että sketsin väri muuttuu **mustaksi**. Alimäärätty sketsi on **sininen** ja ylimäärätty **punainen**.

Vinkkejä sketsaukseen

- **Pidä sketsi mahdollisimman yksinkertaisena** – esimerkiksi sketsin nurkkia ei kannata pyöristää, jos pyöristys voidaan tehdä myöhemmin erillisenä piirteenä.
- **Piirrä sketsi aina suunnilleen oikean muotoisena ja kokoisena** – mikäli mitat ovat tiedossa.
- **Lisää tarvittavat geometriset ehdot ennen mitoittamista** – vedä geometrian päätepisteistä, jotta saat selville kuinka sketsi käyttäytyy ja lisää tarvittaessa geometrisia ehtoja.
- **Käytä hyväksi apugeometriaa** – valitsemalla esimerkiksi viivan tyyppiä ”Construction”.
- **Kytke sketsi aina origoon** – Origo on tärkeä erityisesti peruspiirteen sketsiä luotaessa. Peruspiirteen sketsin jokin kohta kannattaa aina laittaa origoon kiinni. Parhaimmillaan origon paikka on aina keskellä sketsiä.