

RIIPIK  
JUNIOR

# 3D-mallinnus

A!  
Aalto-yliopisto

RIIPIK  
JUNIOR

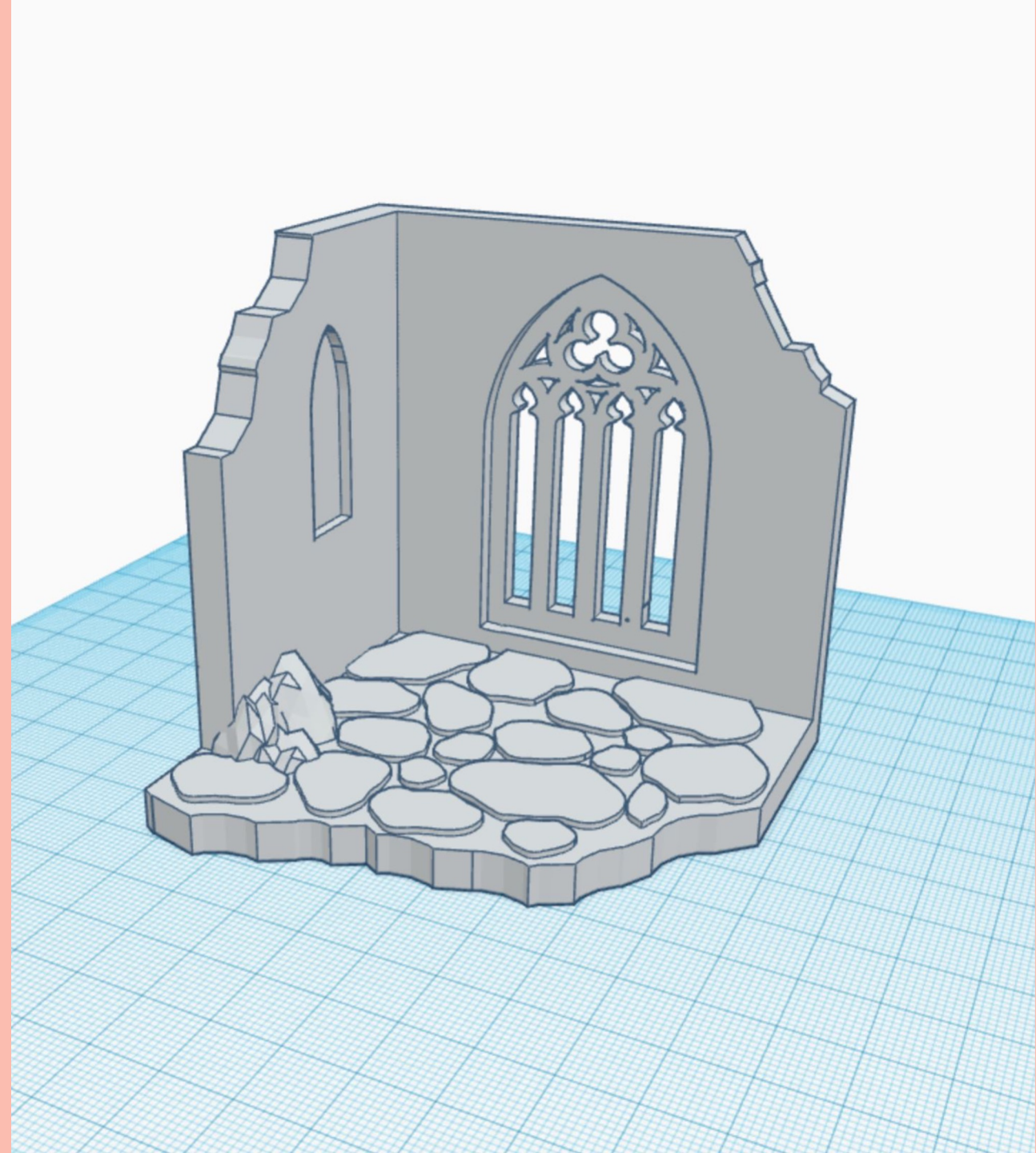
# Tänään

- Tutustutaan 3D-mallinnukseen ja 3D-tulostukseen
- Suunnitellaan omia 3D-malleja Tinkercad-ohjelmalla



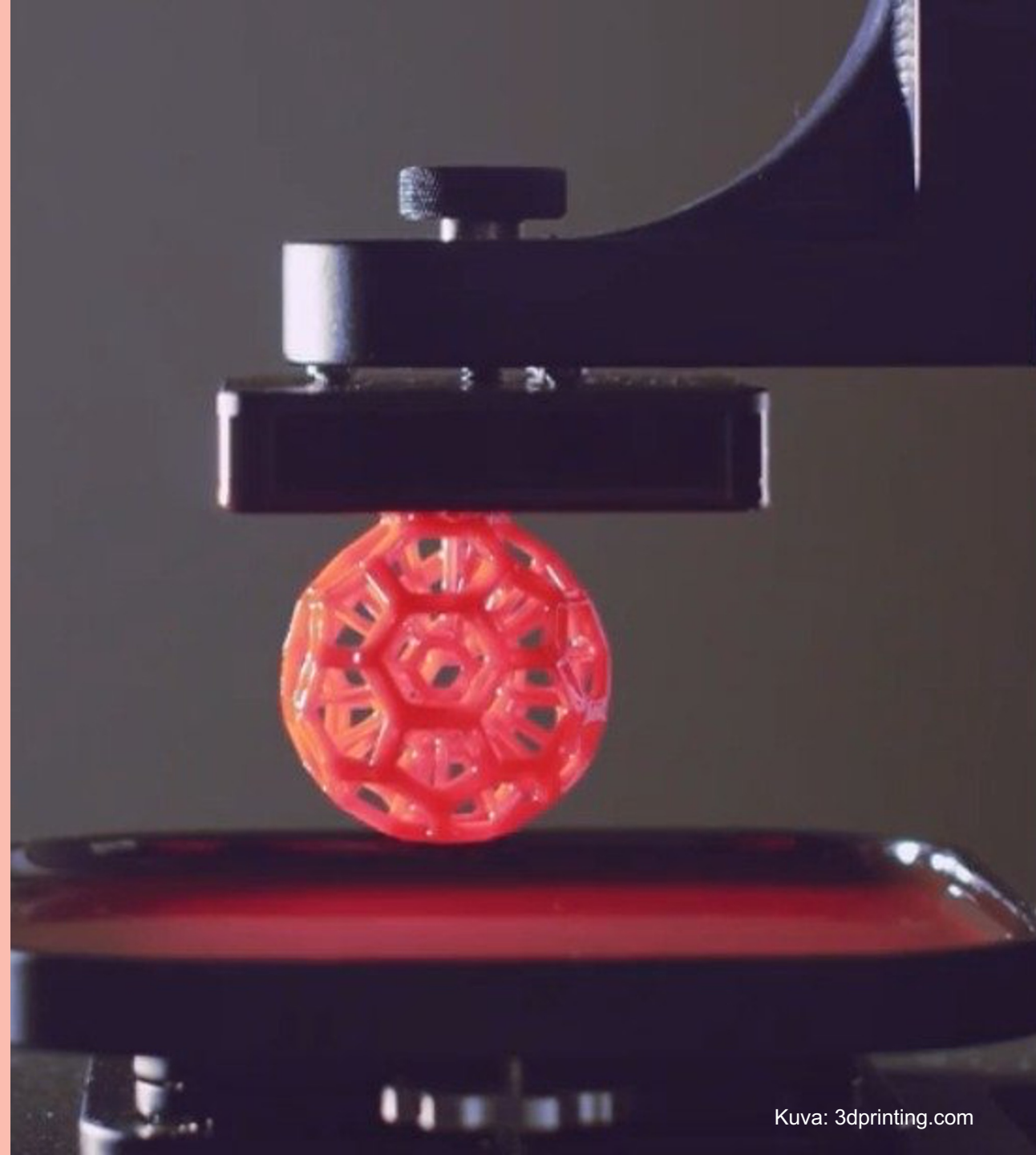
# 3D-mallinnus

- 3D-mallinnus tarkoittaa kolmiulotteista suunnittelua tietokoneen avulla
- Suunniteltuja malleja käytetään joko kappaleiden fyysiseen valmistukseen tai digitaalimuodossa esim. elokuvissa tai videopeleissä.
- 3D-mallinnusta hyödynnetään sekä pienesineiden että suurien teollisten koneiden ja kulkuneuvojen suunnittelussa ja mallinnuksessa.
- Fyysisten esineiden valmistusmenetelmiä on lisääviä, kuten 3D-tulostus ja poistavia, kuten poraaminen.



# 3D-tulostus

- 3D-tulostuksen avulla suunnitellusta kolmiulotteista mallista voidaan tulostaa konkreettinen esine
- 3D-tulostin voi käyttää tulosteensa materiaalina esimerkiksi muovia, metallia, keraamia tai lasia
- Tulostimen pää sulattaa materiaalin haluttuun kohtaan alustalle, johon aine kovettuu ohueksi kerrokseksi
- Esine muodostuu monista tällaisista kerroksista



# Tinkercad

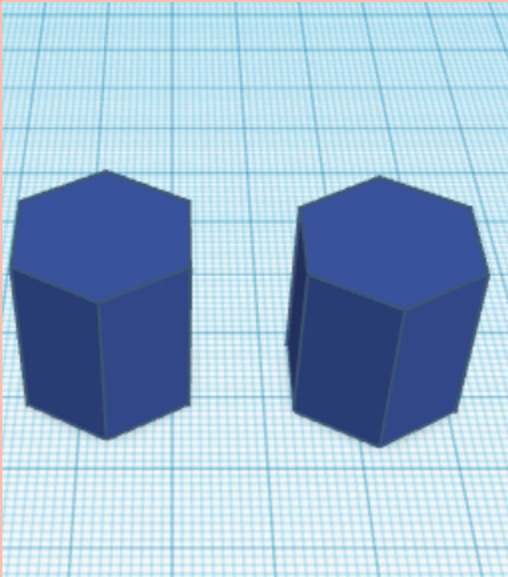
1. Mene osoitteeseen [tinkercad.com](https://www.tinkercad.com) ja luo omat tunnukset

Tai vaihtoehtoisesti

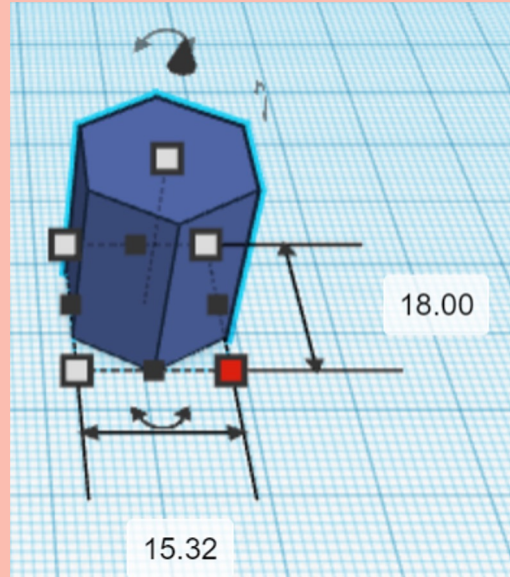
1. Mene osoitteeseen <https://www.tinkercad.com/joinclass/IJZ6G3UZ4> ja syötä nimi(nick name) "lumatikka"
2. Klikkaa "Create" ja "3D-design"



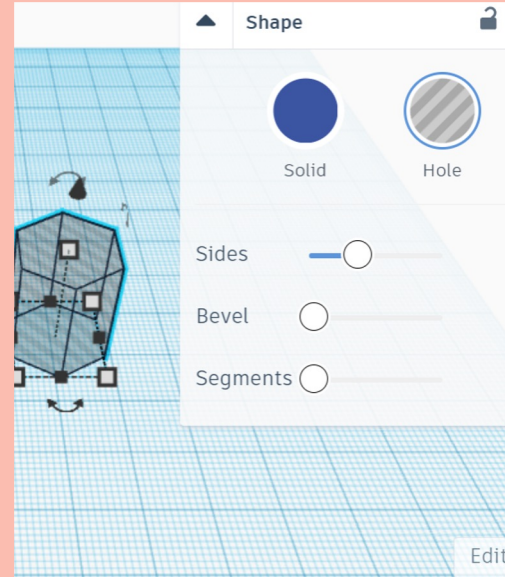
# Piparkakkumuotti



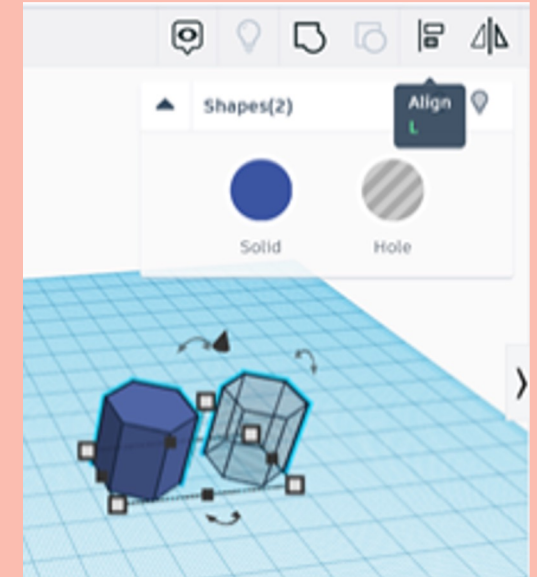
1. Raahaa kaksi polygonia (polygon) oikealta puolelta löytyvästä Basic Shapes -valikosta.



2. Muuta toisen polygonin pojan mittoja 2mm pienemmiksi. Jätä korkeus kuitenkin samaksi kuin toisessa.

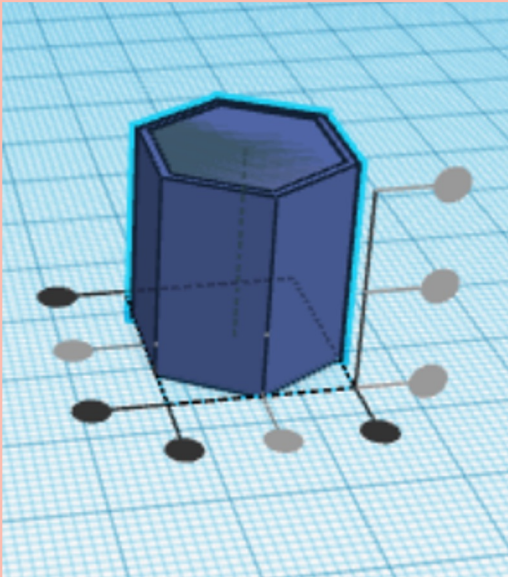


3. Muuta pienempi polygoni ontoksi valitsemalla "Hole" oikeaan ylänurkkaan ilmestyvästä valikosta.

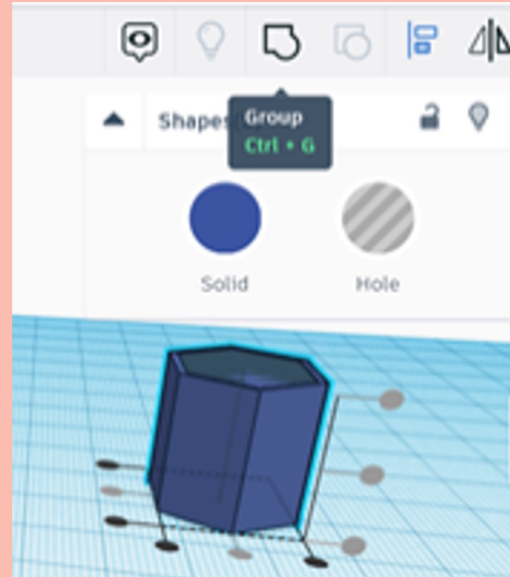


4. Maalaa polygonit ja paina Align-painiketta.

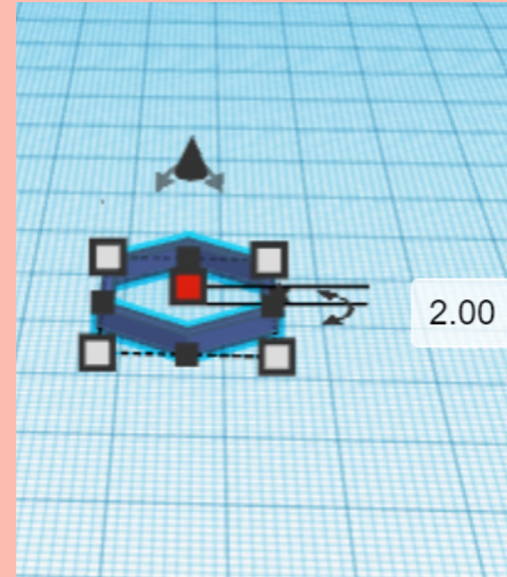
# Piparkakkumuotti



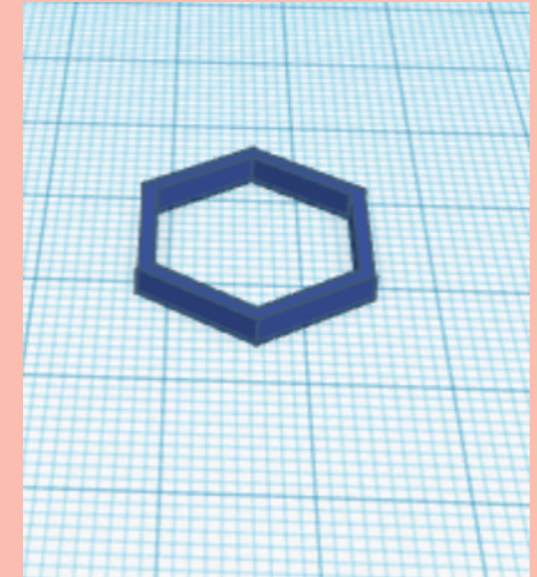
5. Yhdistä polygonit Align-toiminnolla painamalla keskimmäisistä ympyröistä.



6. Paina Group-painiketta oikeasta ylänurkasta.

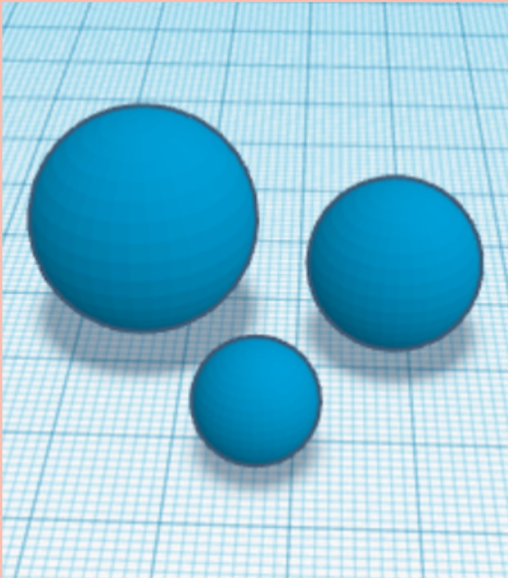


7. Voit muuttaa piparkakkumuotin korkeutta ylimmäisestä valkoisesta neliöstä.

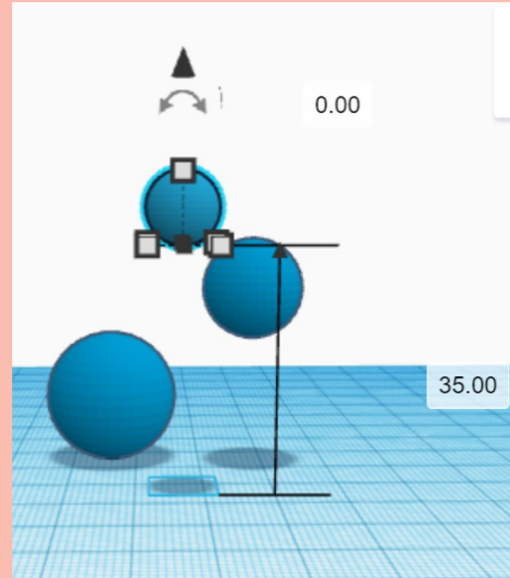


8. Piparkakkumuotti on valmis!

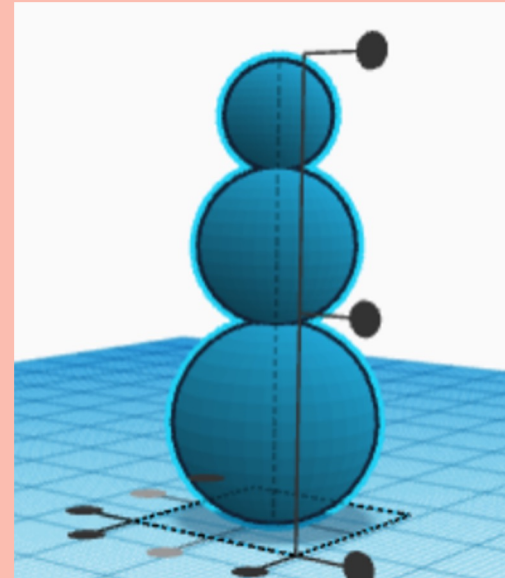
# Lumiukko



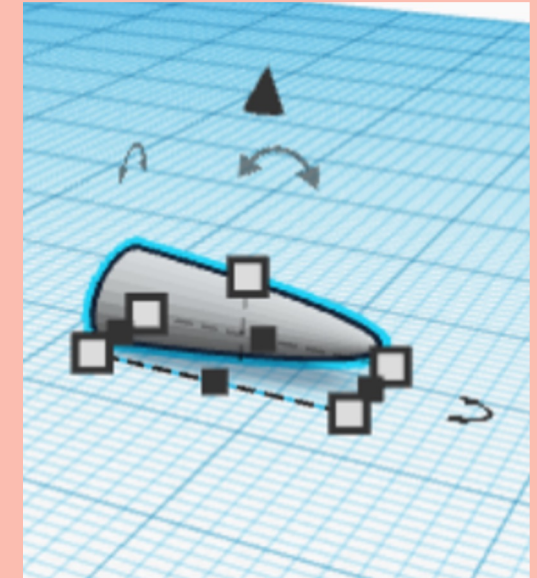
1. Raahaa kolme palloa(sphere) Basic Shapes -valikosta. Muuta pallojen kokoa niin, että ne ovat halkaisijaltaan 20mm, 15 mm ja 10mm



2. Muuta pallojen korkeuksia muodon yläpuolella olevasta kolmiosta, niin että pallot ovat toistensa päällä. Keskikokoisen pallon korkeus on siis 20mm ja pienimmän 35mm.



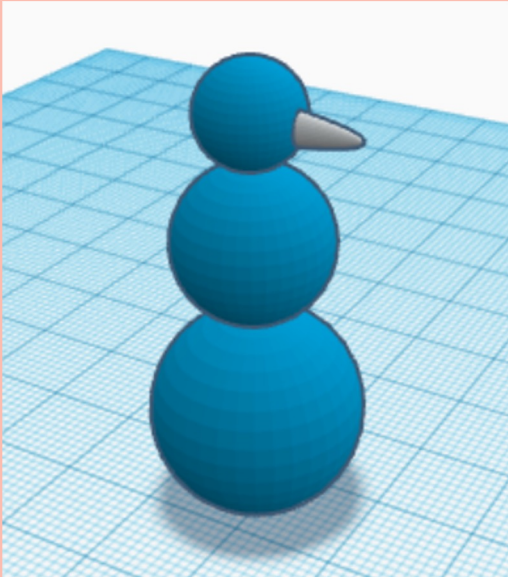
3. Laita pallot päällekkäin käyttämällä Align-toimintoa.



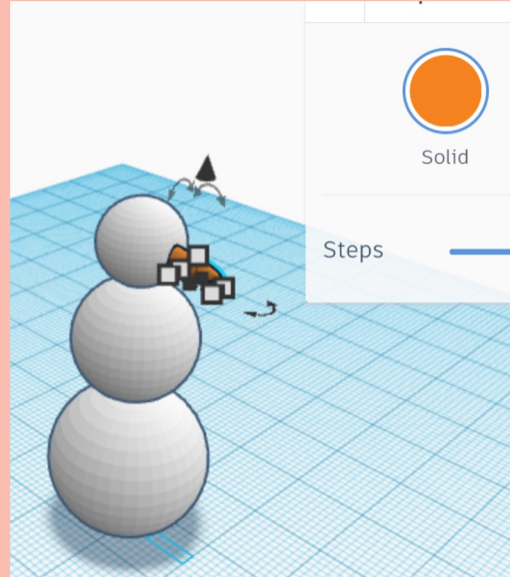
4. Raahaa paraboloidi (paraboloid) Basic Shapes -sektiosta. Ja muokkaa siitä kääntämällä ja muotoa muuttamalla mahdollisimman nenän näköinen

Ohje myös videolla: <https://www.youtube.com/watch?v=f8NEI6xoTRU&feature=youtu.be>

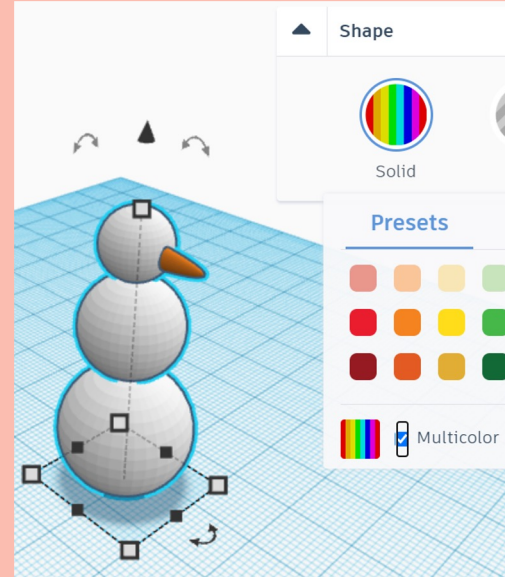
# Lumiukko



5. Siirrä nenä oikeaan kohtaan muuttamalla aluksi sen korkeutta ja raahaamalla sitten oikeaan paikkaan. Tarkista että lumiukko näyttää oikealta kaikista suunnista!



6. Valitse oikean ylänurkan valikosta värit lumiukolle sopiviksi

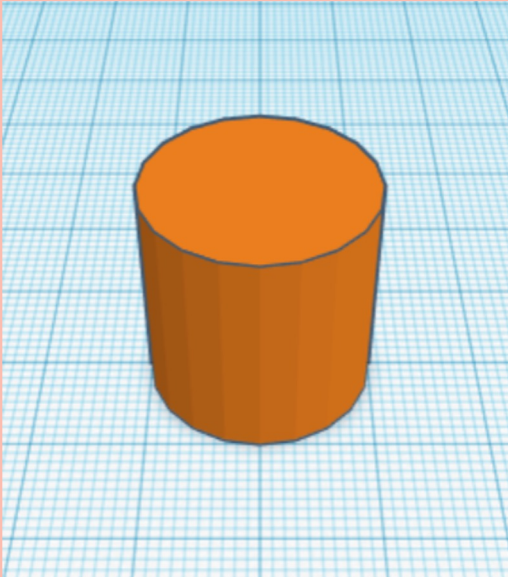


7. Valitse kaikki muodot ja käytä Group-toimintoa. Tämän jälkeen valitse solid-kohdasta multicolor, jotta lumiukko pitää alkuperäiset värinsä.

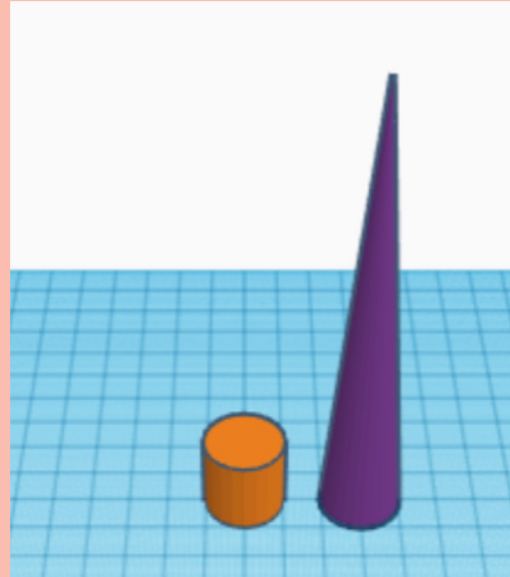


8. Voit halutessasi tuunata lumiukkoa!

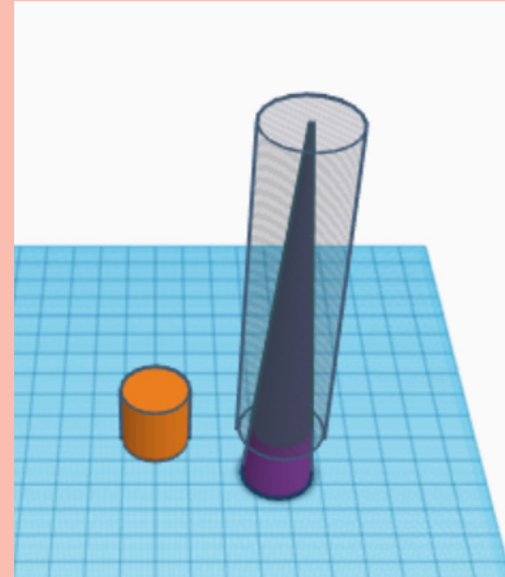
# Kukkaruukku



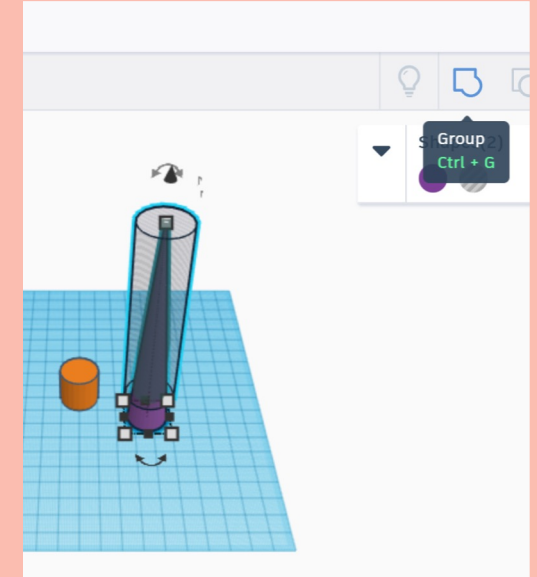
1. Raahaa sylinteri (cylinder) oikealta puolelta löytyvästä Basic Shapes -valikosta.



2. Raahaa myös kartio (cone) esille ja venytä sen korkeus 120:ksi.

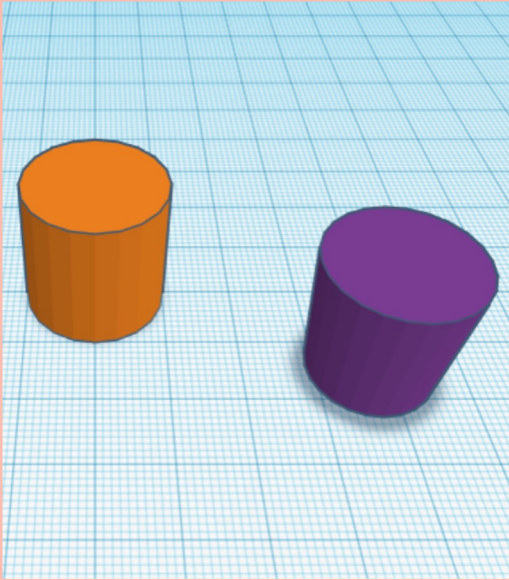


3. Raahaa uusi sylinteri esille. Määritä sen korkeus 101:ksi ja nosta se korkeudelle 19. Paina myös hole-painiketta mikä muuttaa sylinterin reiäksi.

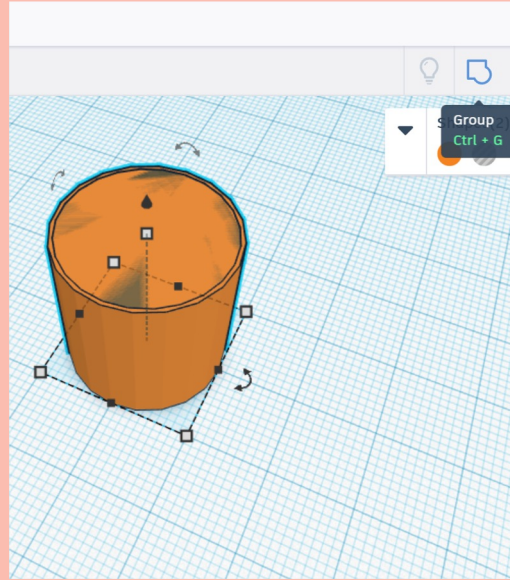


4. Aseta sylinteri kartion päälle joko raahaamalla, tai align-toiminnolla. Maalaa lopuksi kartio sekä sylinteri ja paina group-painiketta.

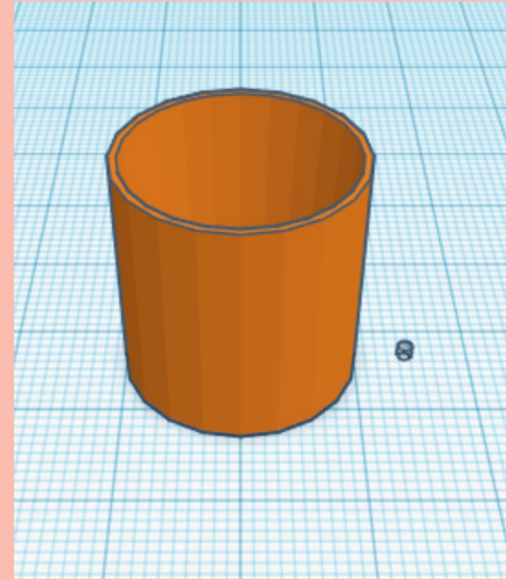
# Kukkaruukku



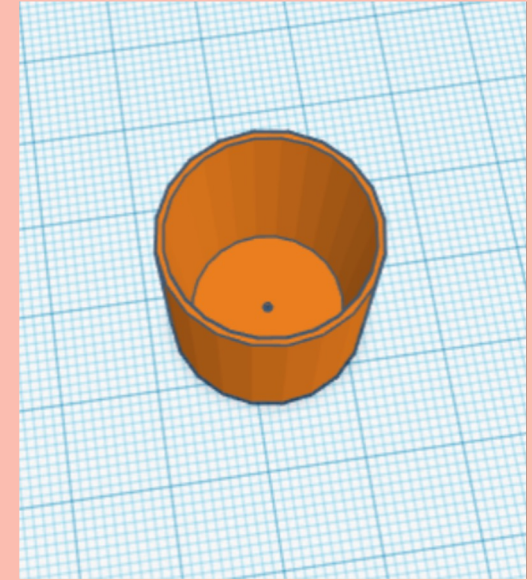
5. Voit nyt huomata miten sylinteri söi pois osan kartiosta. Tämä tapahtui koska määritit sylinterin reiäksi! Pyöritä nyt katkaistu kartio väärin päin (180 astetta) ja nosta sen korkeus 1:ksi.



6. Muuta kartion sivumittoja 2mm pienemmiksi. Muuta kartio reiäksi. Maalaa sylinteri sekä kartio ja paina align-painiketta. Nyt voit ohjata kappaleet samaan kohtaan align-toimintoja käyttäen. Paina lopuksi group-painiketta.



7. Nyt sylinteri muuttui ontoksi! Raahaa vielä uusi sylinteri esille ja määritä sen korkeus, leveys ja syvyys 1:ksi. Muuta pieni sylinteri reiäksi. Siitä tulee reikä ruukun pohjaan kastelua varten.

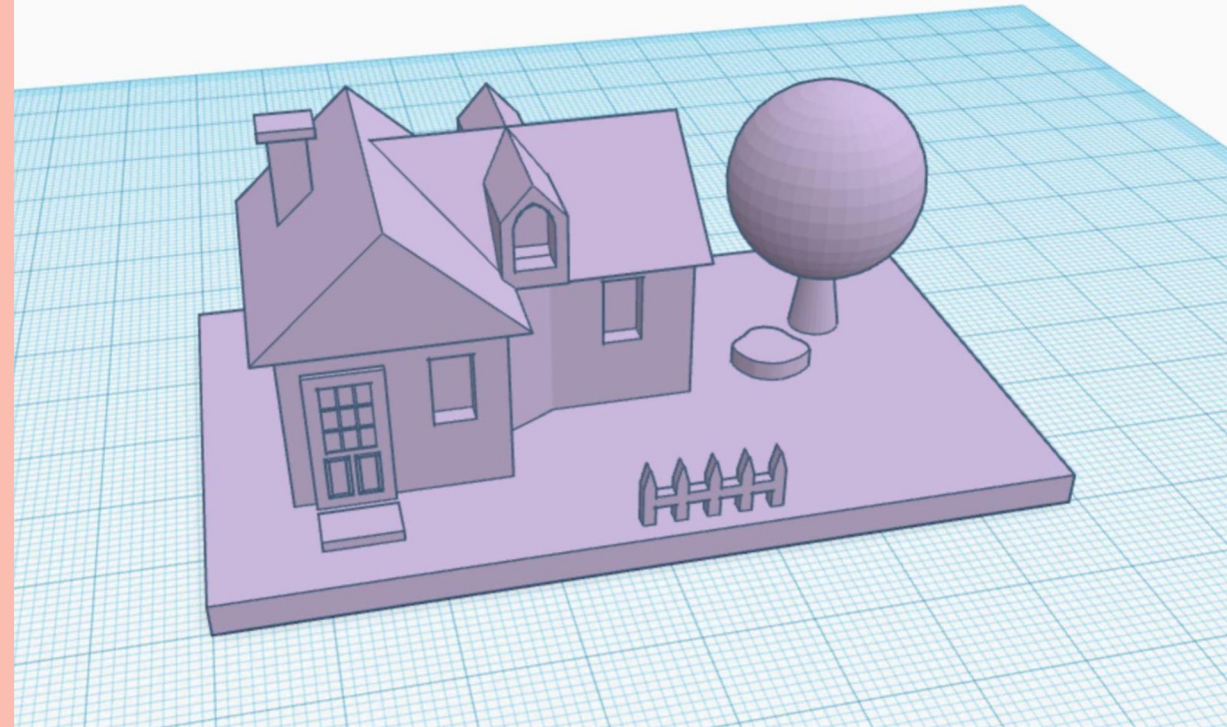
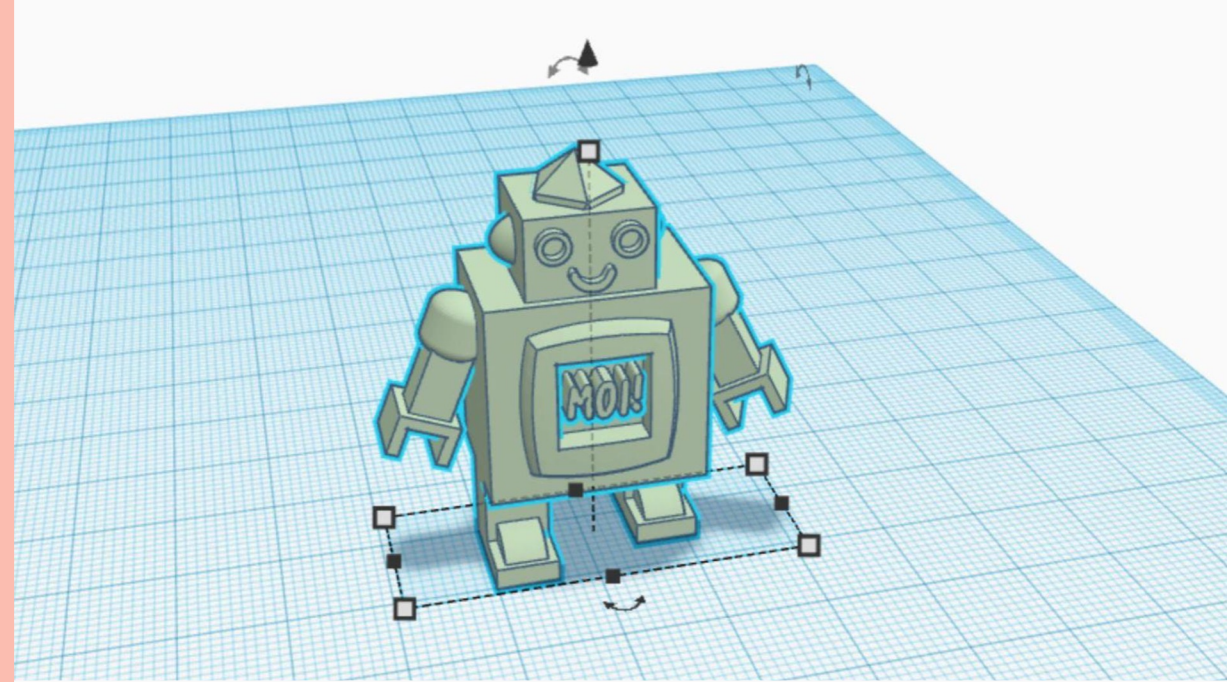


8. Maalaa molemmat sylinterit ja paina align-painiketta. Nyt voit ohjata kappaleet samaan kohtaan align-toimintoja käyttäen. Paina lopuksi group-painiketta. Valmista tuli!

# Suunnittele itse!

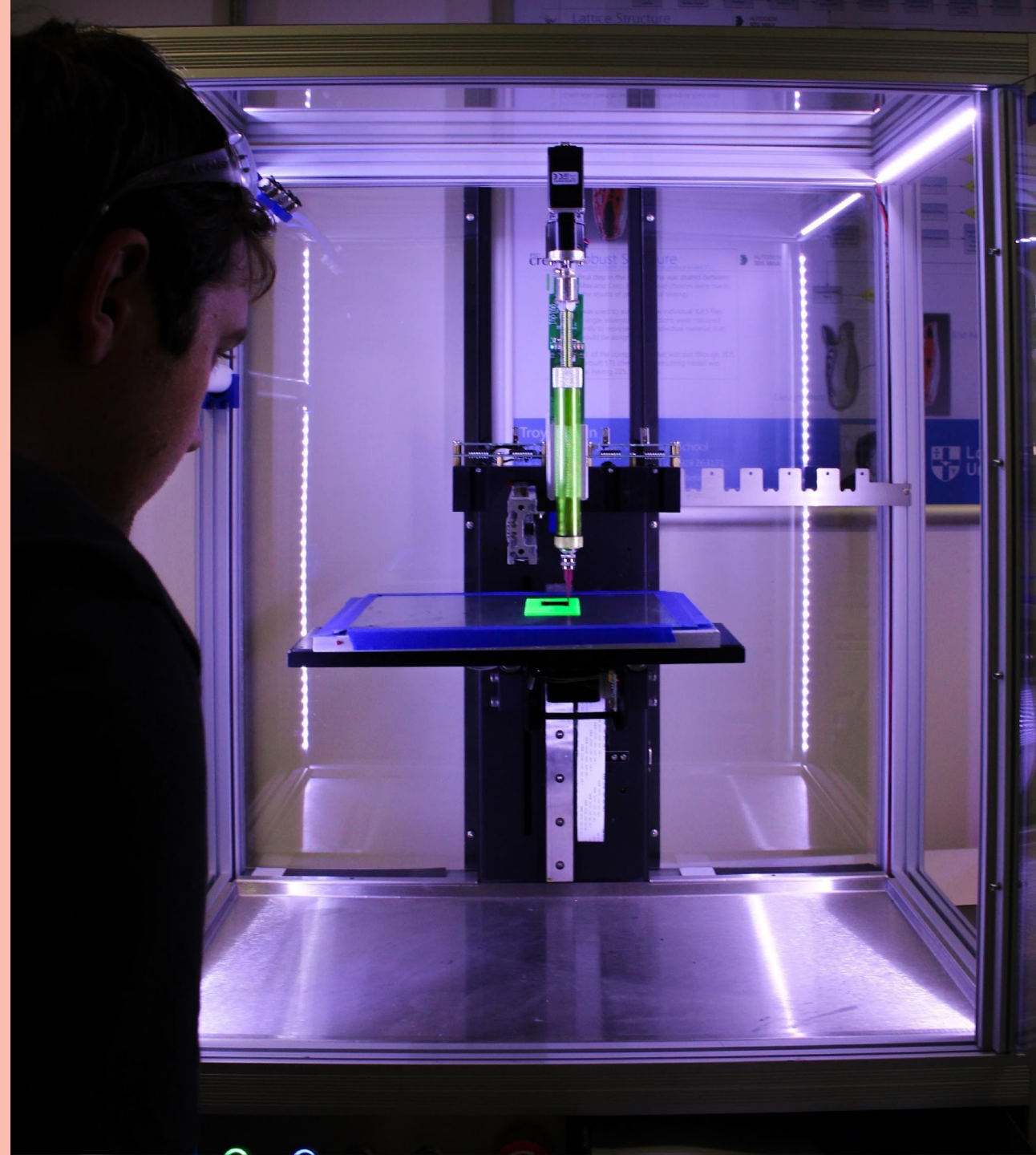
Pohdi, mitä haluaisit suunnitella ja tulostaa 3D-mallinnuksen avulla.

Haluaisitko muotoilla jonkin käyttöesineen, kuten puhelimen kuoret, avaimenperän tai pelinappulan, luoda jonkin pienen taideteoksen tai ehkä suunnitella pelihahmon tai 3D-ympäristön?



# Nämä mallit voi myös tulostaa!

- 3D-tulostimia löytyy nykyään monista kirjastoista
- Materiaalihinta on hyvin matala, 0.70€.
- Seuraavalla sivulla voit selata kirjastoja ja laitteita minkä jälkeen valittuasi oikean ajankohdan teet varauksen.
- <https://varaamo.hel.fi/search?purpose=manufacturing>



JUNIOR AALTO  
YLIOPISTO

# Kiitos!