

**EXPERIENCE
WORKSHOP**



www.experienceworkshop.org



Svenska
kulturfonden



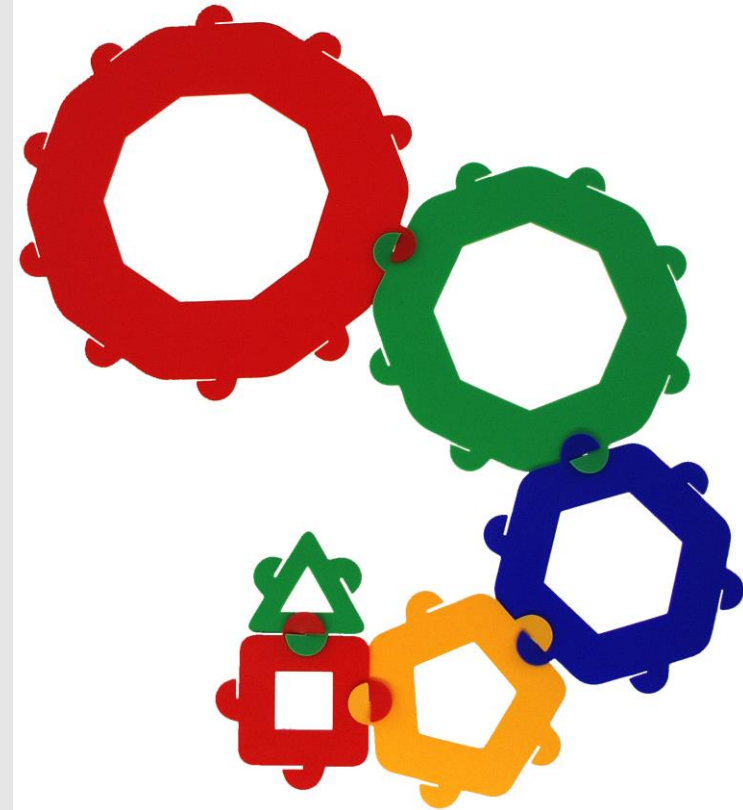
HALLÅ STEAM!

Experience Workshop's STEAM inlärningsmaterial

Utforska

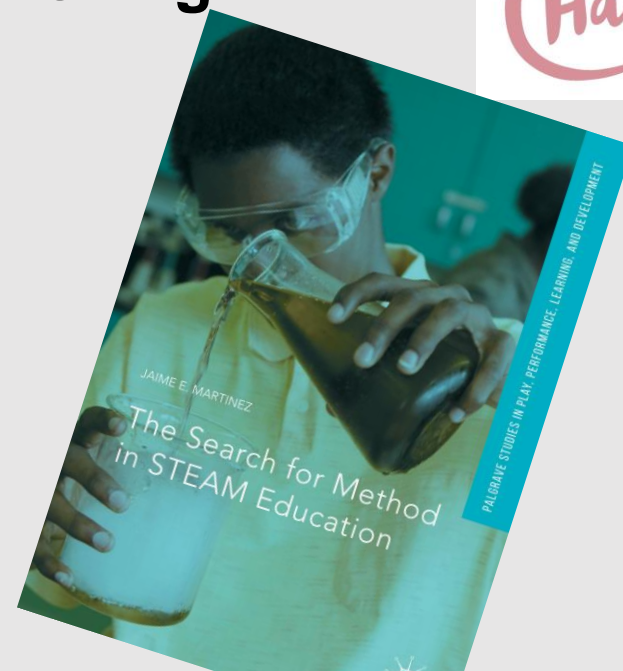
*Science,
Technology,
Engineering,
Arts and
Mathematics*

med ITSPHUN





Vad är STEAM-undervisning?



- I **Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen i Finland (2014)** anmodas lärarna och skolorna att utveckla elevcentrerade, mångvetenskapliga och helhetsskapande undervisningsprogram samt undervisning genom samarbete i grupper.
- **STEAM** svarar på detta krav, eftersom det innebär en mång- eller tvärvetenskaplig integration av vetenskap (**S**cience-), teknologi (**T**echnology-), ingenjörsvetenskap (**E**ngineering-), konst (**A**rts-) och matematik (**M**athematics) i inläringen.
- **STEAM** bygger på samarbete mellan lärarna.



STEAM EDUCATION

What is **STEAM** Education?

Begreppet STEAM (från orden Science, Technology, Engineering, Arts och Mathematics) syftar på ett samordnat inlärningsätt.

Genom projektbaserade kreativa metoder är STEAM-undervisning ämnad till att utveckla problemlösning, samarbete och samordnat tänkande. **STEAM kan öka elevernas engagemang, motivation och tillfredsställelse av att lära sig nya saker.**

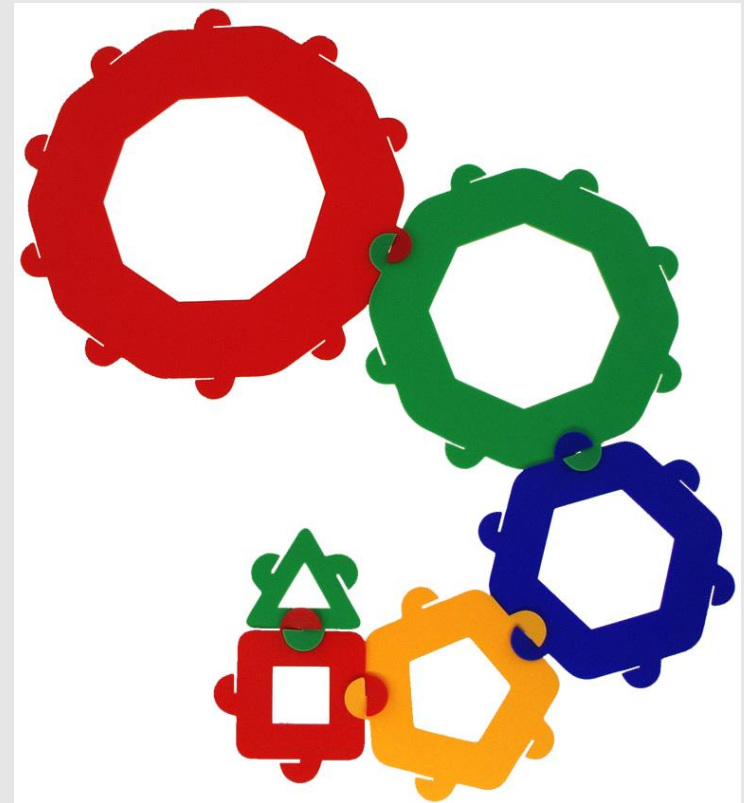


Vad är ITSPHUN?

Ett system av geometriska former som kan kombineras på en myriad olika sätt i underbara färggranna skapelser i gränssnittet mellan konst och matematik.

Lär dig mer om 3D geometri och ha kul samtidigt!

Itsphun-delarna är skurna av livsmedelsklassad, miljövänlig Priplak-polypropen. De vanligaste delarna har en diameter mellan 5 och 10 cm.



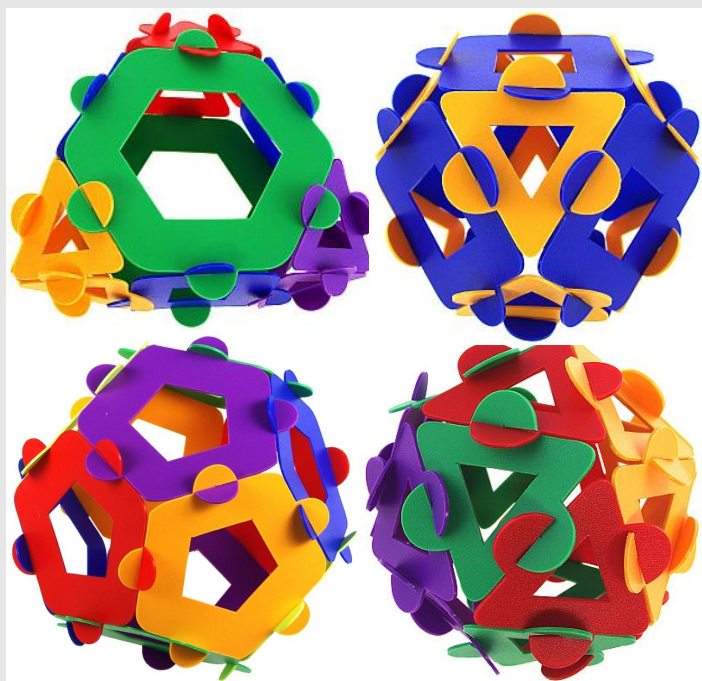
ITSPHUN distribueras av
Experience Workshop Europe. Du
kan beställa delarna från
www.learningbydoing.fi. ITSPHUN
tillverkas av ITSPHUN LLC.





ITPSHUNs delar

Delarna i ITSPHUN är modeller av regelbundna månghörningar med 3, 4, 5, 6, 8 och 10 sidor. Alla delar, oavsett deras form, har lika långa sidor, vilket gör det möjligt att modellera geometriska kroppar med regelbundna sidor.



Med dessa delar kan man skapa både *konvexa* och *icke-konvexa* polyedrar. Bland konvexa polyedrar med regelbundna sidor finns det fem viktiga klasser som beskrivs i denna presentation.

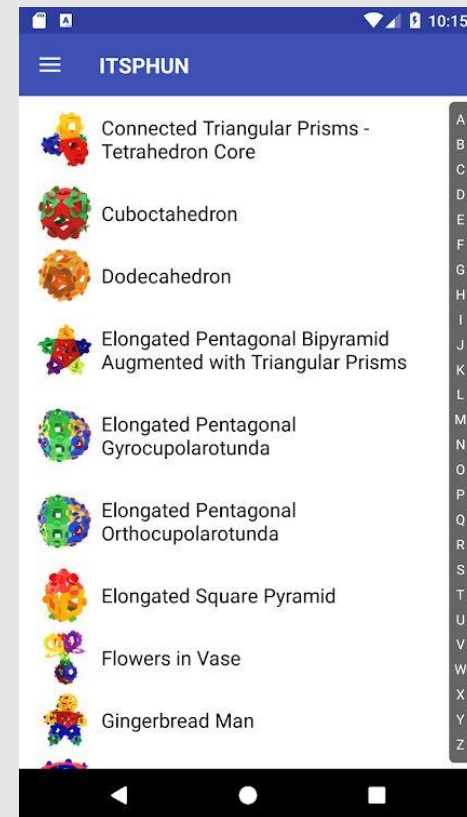
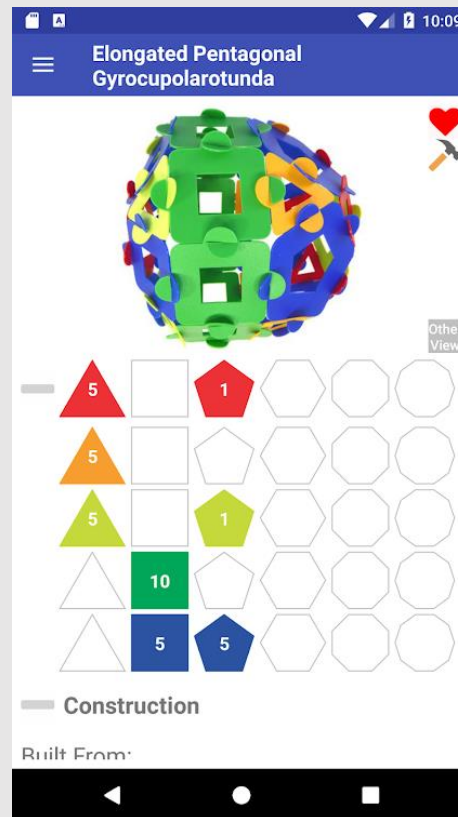


ITSPHUN appen



Denna app innehåller en stor sökbar databas med modeller som kan byggas med ITSPHUN Geometric Art-byggsats. Modellerna presenteras tillsammans med konstruktionstips och matematisk information. Webbläsaren innehåller även förklaringar till de matematiska begrepp och konstruktionsmetoder som används. Objekten kan märkas som byggda eller som favoriter och modellerna kan sökas utifrån dessa och andra kriterier.

SÖK APPEN HÄR:

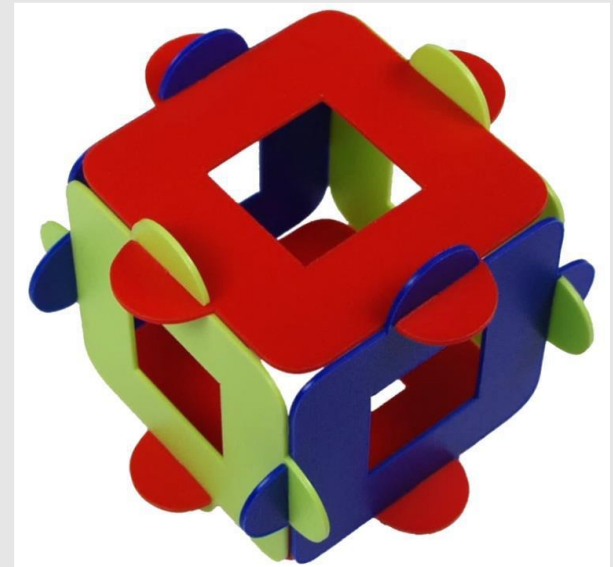
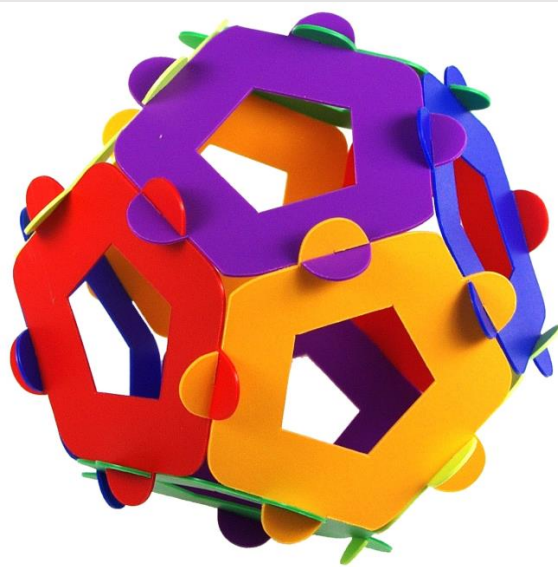




Platonska kroppar

Alla sidor i en **platonsk kropp** har samma storlek och form. Det finns bara fem platonska kroppar och du kan konstruera var och en av dem med delarna i byggsatsen.

- Tetraedern
- Dodekaedern
- Kuben
- Ikosaedern
- Oktaedern





Platonska kroppar

Tetraedern

Tetraedern, även känd i geometrin som triangulär pyramid, är en polyeder som består av fyra triangelformade sidor, sex räta kanter och fyra hörn. Tetraedern är den enklaste av de vanliga konvexa polyederna och den enda vars sidantal är mindre än fem. [Källa](#)

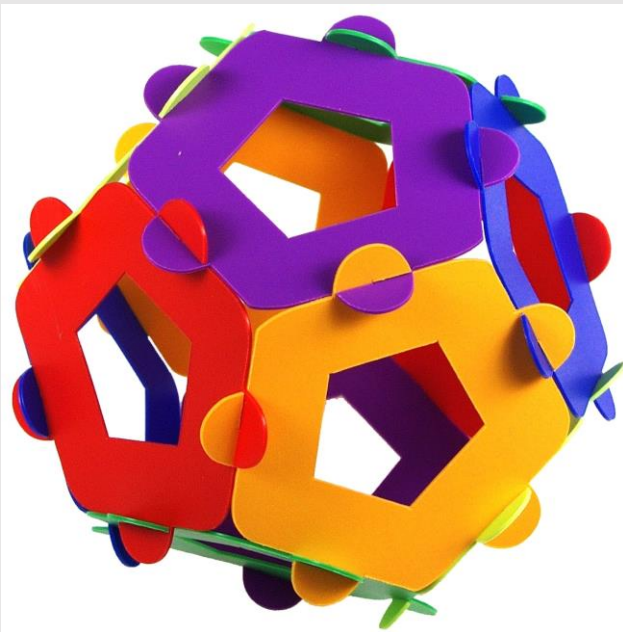




Platonska kroppar

Dodekaedern

Den **utökade dodekaedern** är en Johnson-kropp (J_{58}) bestående av en dodekaeder med en femhörnig pyramid (J_2) tillagd på en av dess sidor. När två eller tre sådana pyramider läggs till kan resultatet bli antingen en paradubbelutökad dodekaeder, en metadubbelutökad dodekaeder eller en trefaldigt utökad dodekaeder. [Källa](#)

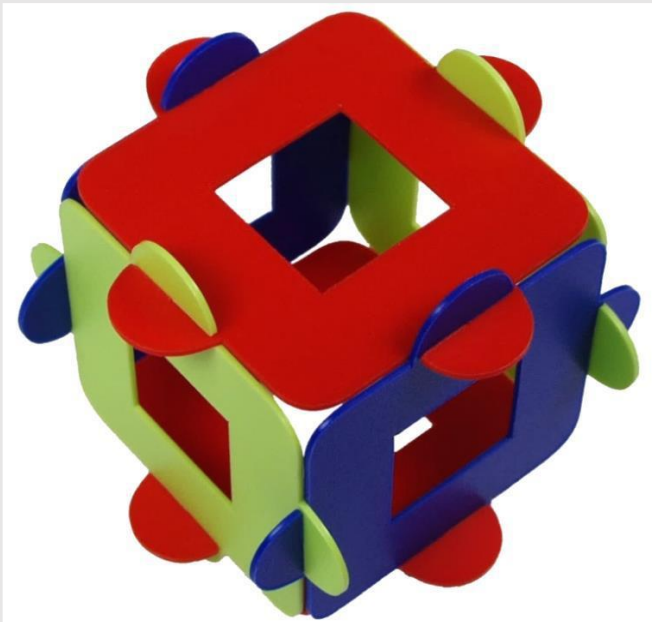




Platonska kroppar

Kuben

En kub är geometriskt en tredimensionell kropp med sex kvadratformiga sidor eller fasetter, av vilka tre stycken möts i varje hörn. Kuben är den enda regelbunda hexaedern och en av de platonska kropparna. Den har sex sidor, tolv kanter och åtta hörn. [Källa](#)

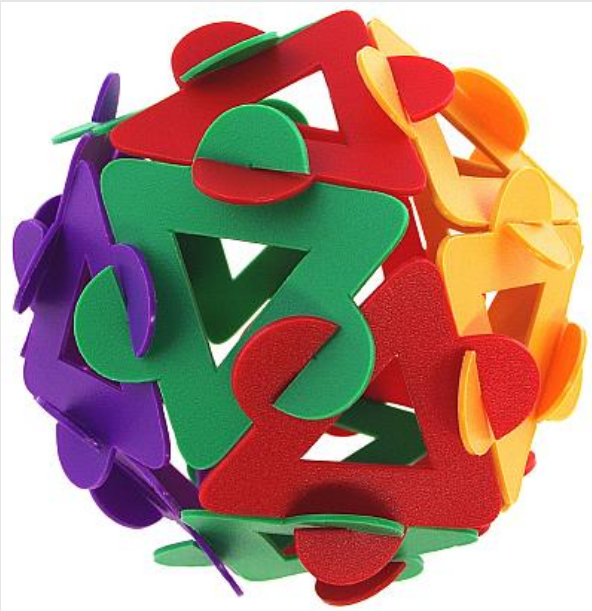




Platonska kroppar

Ikosaedern

En **ikosaeder** är i geometrin en månghörning med 20 sidor. Det finns ett oändligt antal olikformiga ikosaedrar, varav en del är mer symmetriska än andra. Den mest kända varianten är den (konvexa, icke-stjärnformade) regelbundna ikosaedern – en av de platonska kropparna – vars sidor utgörs av 20 liksidiga trianglar. [Källa](#)





Platonska kroppar

Oktaedern

En oktaeder är i geometrin en månghörning med åtta sidor, tolv kanter och sex hörn. En regelbunden oktaeder är en dual polyeder till kuben. Den är förutom en uträtad tetraeder också en kvadratisk dubbelpyramid i alla tre ortogonala positioner. Den är också ett triangulärt antiprisma i alla fyra positioner. [Källa](#)



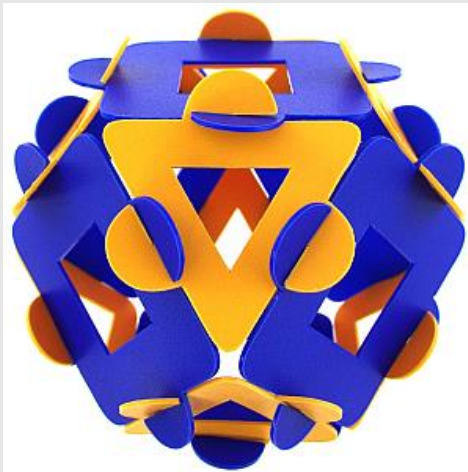


Arkimediska kroppar

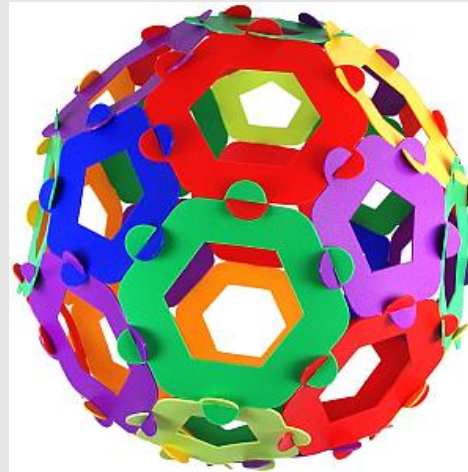
I en **Arkimedisk kropp** är sidorna olika, men alla kroppens hörn ser precis likadana ut. Det finns inalles 13 Arkimediska kroppar (frånsett prismor och antiprismor) och sju av dem kan byggas med denna byggsats.



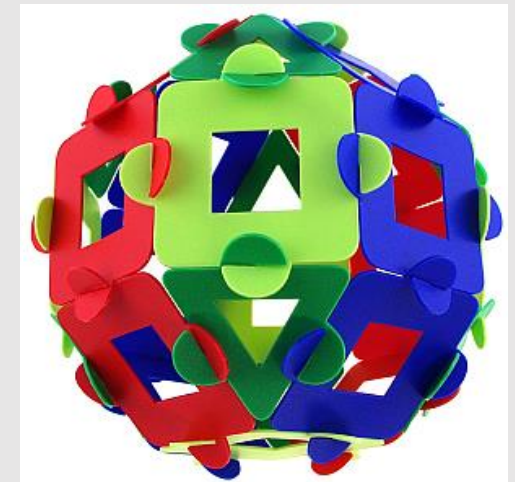
Tronkerade tetraedern



Kuboktaedern



Tronkerade ikosaedern



Rombkuboktaedern



Johnson-kroppar

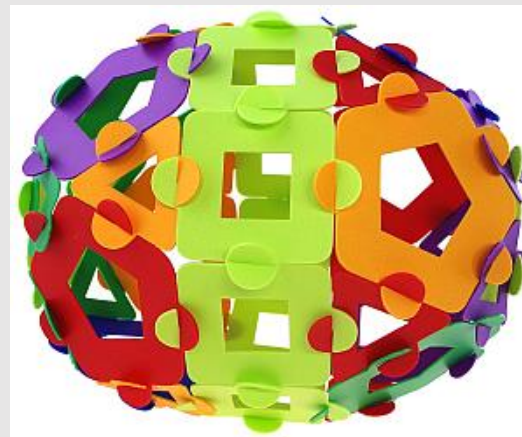
Johnson-kropparna har minst begränsningar: alla deras hörn ser inte likadana ut. Det finns 92 Johnson-kroppar och du kan skapa många av dem med de delar som finns i byggsatsen.



Treutökat sexsidigt prisma



Utökad sfenocorona



Utdragen femsidig gyrobirotunda



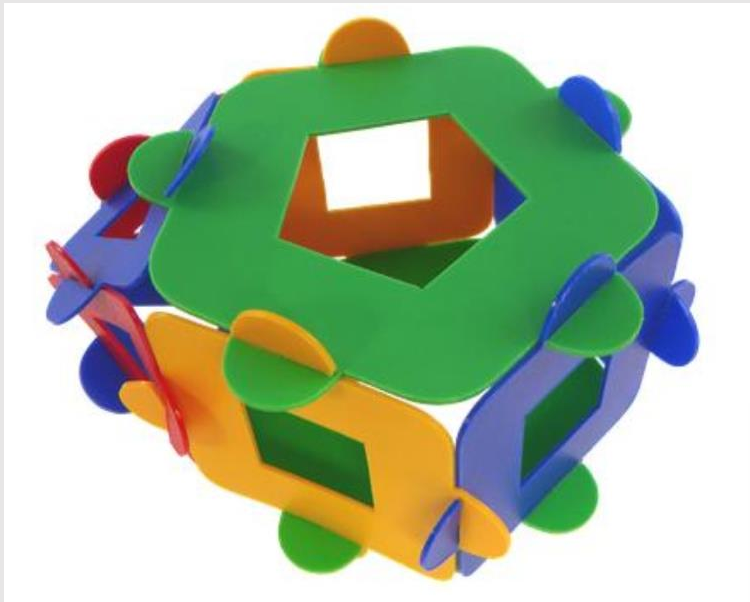
Gyroutdragen femhörning kupularotunda



Johnson-kroppar

Utökade femsidiga prismet

Det utökade femsidiga prismet hör till Johnson-kropparna. Såsom namnet antyder kan det konstrueras genom att utöka ett femsidigt prisma med en tillagd kvadratisk pyramid på en av dess ekvatoriella sidor. [Källa](#)

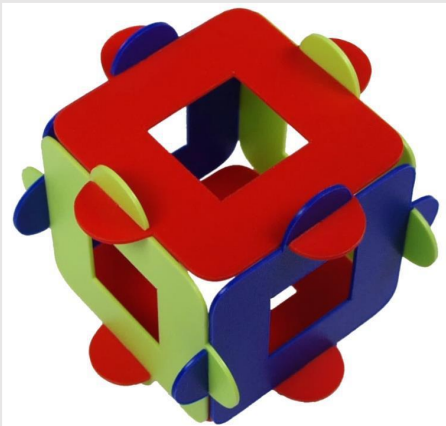




Enhetliga prismor

Enhetliga prismor har två n -sidiga regelbundna månghörningar vid ändorna och n kvadrater vid sidorna. *Kuben* är också ett kvadratisk prisma. Det finns oändligt många sådana prismor och sex av dem kan byggas med denna byggsats.

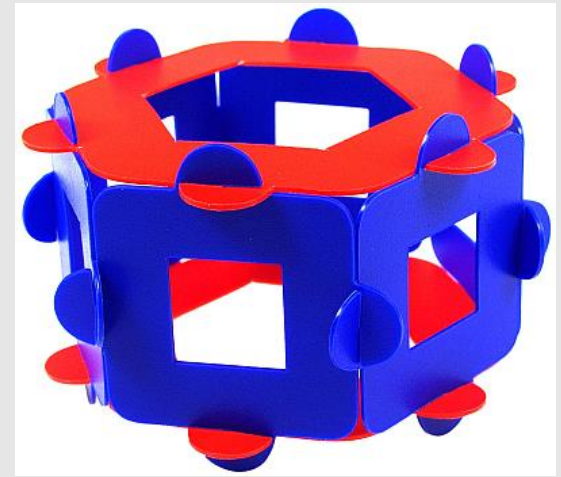
- Kub
- Tiosidigt prisma
- Sexsidigt prisma
- Åttasidigt prisma
- Femsidigt prisma
- Triangulärt prisma



Kub



Triangulärt prisma



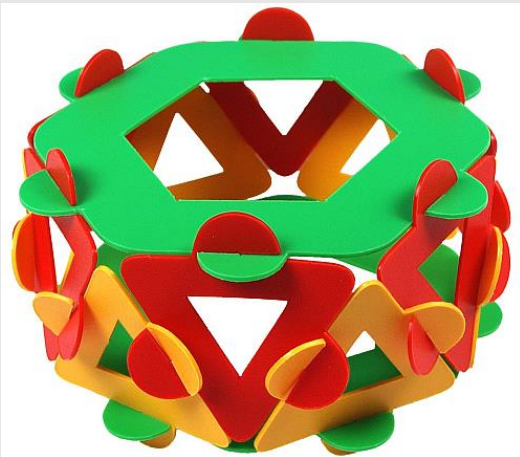
Sexsidigt prisma



Enhetliga antiprismor

Enhetliga antiprismor har två n -sidiga regulbundna polygoner vid ändorna sammankopplade med ett band av $2n$ stycken liksidiga trianglar. Det finns oändligt många av sådana prisma och sex av dem kan göras med denna byggsats. Om $n=3$ är det frågan om en *oktaeder*.

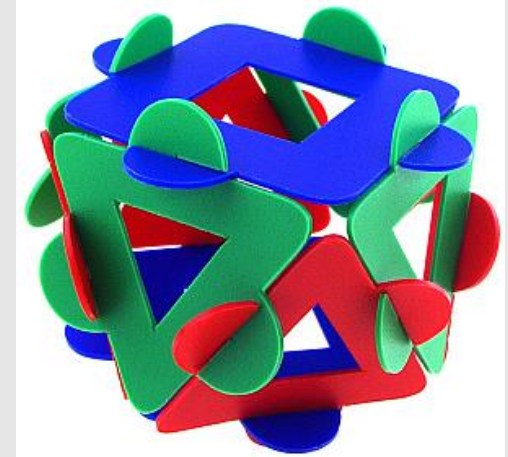
- Tiokantigt antiprisma
- Sexkantigt antiprisma
- Åttakantigt antiprisma
- Oktaedern
- Femkantigt antiprisma
- Kvadratisk antiprisma



Sextkantigt antiprisma



Oktaeder



Kvadratisk antiprisma

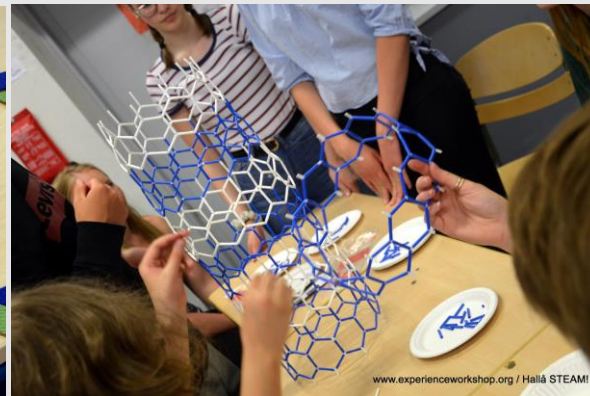
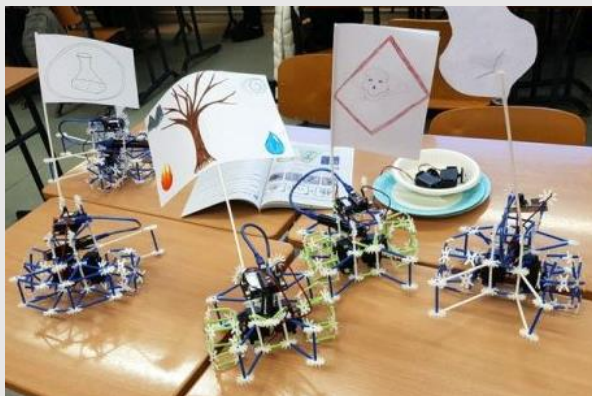


HALLÅ STEAM!

Detta undervisningsmaterial har skapats inom ramen för HALLÅ STEAM! programmet, som förverkligats med stöd av Svenska kulturfonden i Finland.

STEAM Learning Day “HALLÅ STEAM!” erbjuder STEAM-aktiviteter som även uppmärksammar historiska samband mellan konst och vetenskap i ett finlandssvenskt sammanhang.

STEAM Learning Day -konceptet engagerar **vårdskolans lärare och elever** och skapas i ett nära samarbete med dem.





HALLÅ STEAM!

Vem är vi?

Osmo Pekonen (1960) docent i
matematik, vetenskapshistoria och
civilisationshistoria

Kristóf Fenyvesi (1979) PhD,
forskare i STEAM-pedagogik

Johan Sten (1967) docent, forskare,
vetenskapshistoriker

Keskipohjanmaa-lehti/Jukka Lehojärvi

Experience Workshop

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

SYNERGIER I FUNKTION

Vårt mål är att erbjuda alla möjligheter att lära sig matematik genom konst och att skapa matematik.

NÄTVERK & EVENEMANG

Vi organiserar kreativa skoldagar / matematik & konstutbildningsprogram / tvärvetenskapliga festivaler / familjedagar / utställningar / workshops / seminarier och övningar

“FULL STEAM AHEAD” – FULL FART FRAMÅT

Vi erbjuder forsknings-, konsultations- och projektledningstjänster inom multidisciplinär utbildning och STEAM-utbildning (vetenskap, teknik, teknik, konst och matematik).

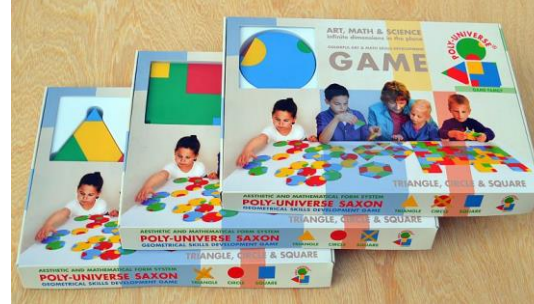
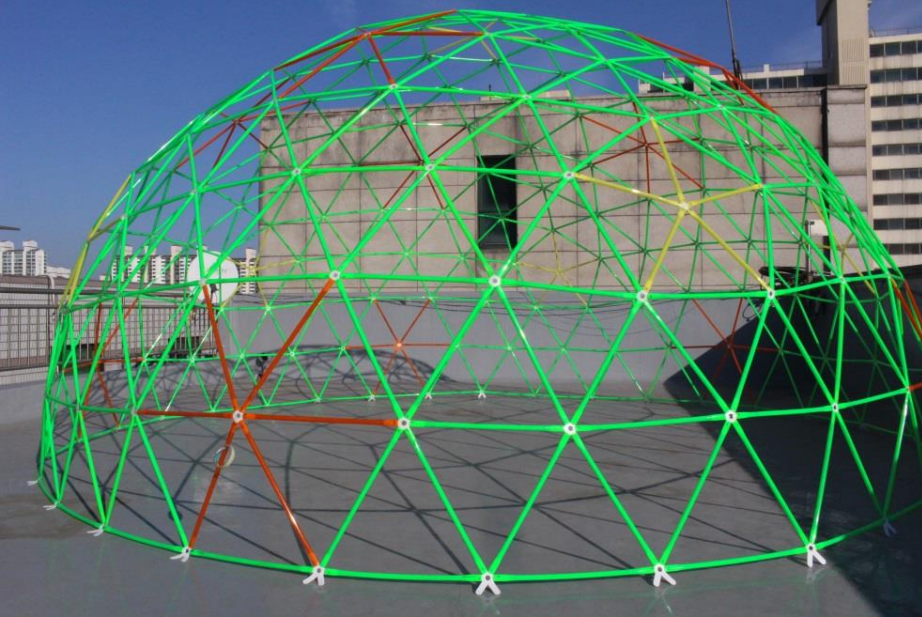
KONST OCH VETENSKAP FÖR BARN

Vår internationella ambulerande utställning för matematisk konst är redo att besöka dig. Vår samling inkluderar konstverk, vetenskapliga modelleringsverktyg, matematikpussel och andra spännande föremål.

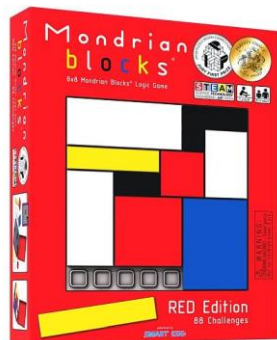
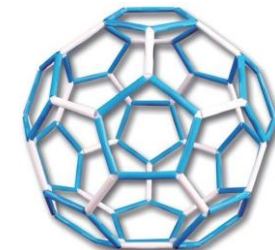


Kontakta oss: info@experienceworkshop.org

Webbplats: www.experienceworkshop.org

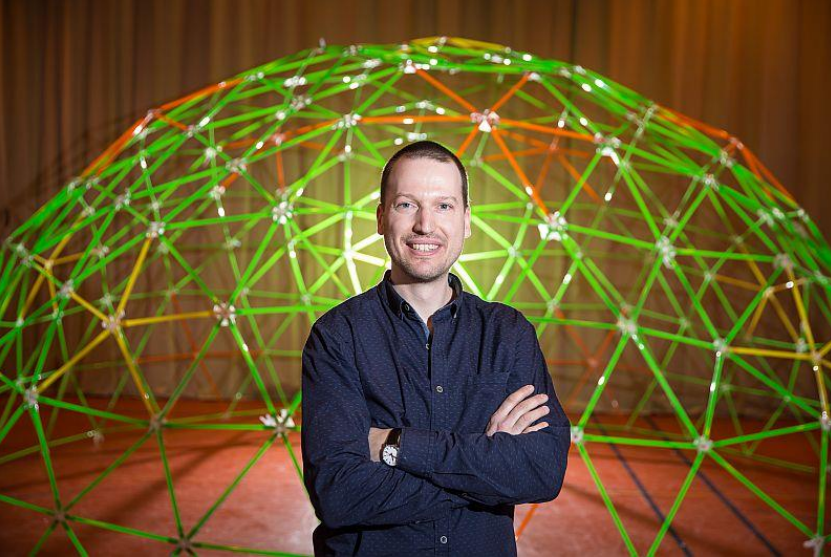


www.experienceworkshop.org



Utforska STEAM - Naturvetenskap, Teknik, Ingenjörsvetenskap, Konst och Matematik!
Sök bland våra bästa verktyg för STEAM-inläring!

Kontakta oss: shop@experienceworkshop.org
Webbplats: www.learningbydoing.fi



EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org



Intresserad av STEAM?

Behöver du stöd för att **kombinera matematik med konst i din undervisning**? Har du en god idé?

Kontakta oss: info@experienceworkshop.org

Webbplats: www.experienceworkshop.org

Facebook: www.facebook.com/experienceworkshop.math.art

Experience Workshop

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org



www.experienceworkshop.org



learningbydoing.fi



[experienceworkshop.math.art](https://www.facebook.com/experienceworkshop.math.art)



[math.art.learning](https://www.instagram.com/math.art.learning)



tinyurl.com/mathart-channel

Dr Kristof Fenyvesi

Nora Somlyody

Väliaitankatu 10 A7

40320 Jyväskylä, Finland

+358452560420

info@experienceworkshop.org