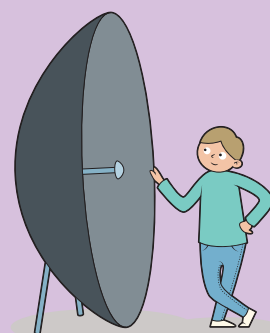


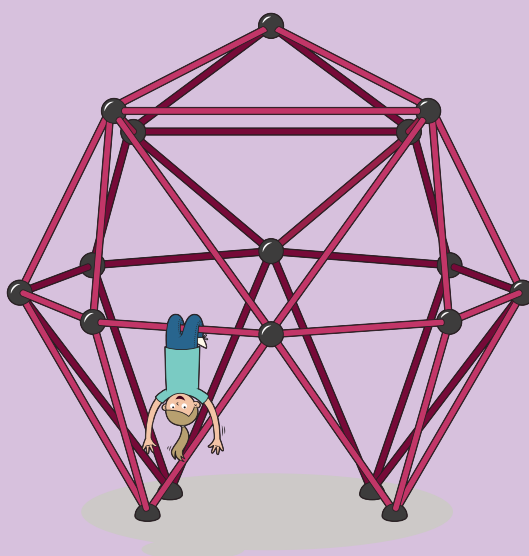
# FORMER, MÖNSTER OCH TESSELERINGAR



## ELEVFAKTA



Golv, mattor och byggnader är fulla av geometriska former. Människan har upptäckt att olika former är bra på olika sätt. Men slår vi naturen? Spindelnätet, biets vaxkaka och giraffens teckning visar hur naturen trollar fram former och mönster.



## MÖNSTER

Många människor tycker att former och mönster är intressanta. Sedan urminnes tider har vi strävat efter att göra vackra mönster till hemmet. Det kan vi till exempel se på fantasifullt mönstrade golv av stenplattor. Mattor har också ofta vackra regelbundna mönster och det kan även tyger, möbler och fönster ha.



Stenplattorna bildar fina geometriska mönster.

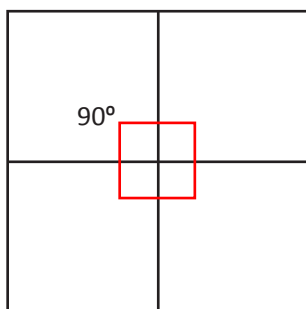


Även naturen kan täcka ytor med regelbundna mönster.

## TESSELERING

Ett särskilt sätt att göra mönster är att tessellera. Det är när likadana former passas ihop utan att det blir något mellanrum. Formerna får heller inte överlappa varandra. Tesselleringar kan vi till exempel göra med liksidiga trianglar eller kvadrater.

Om vi sätter ihop fyra kvadrater med varandra, så att de möts i en punkt så är summan av kvadraternas vinklar, exakt  $360^\circ$ . Det är vinklarnas summa som är hemligheten till tessellering.



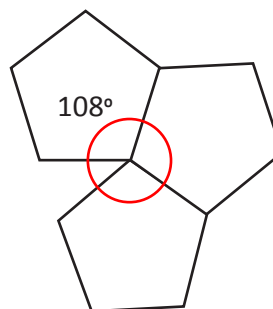
$$\text{Vinkelsumman} = 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

Vi kan prova att göra samma sak med liksidiga femhörningar:  
Femhörningens alla vinklar är  $108^\circ$ . Om vi samlar tre liksidiga femhörningar runt en punkt så får vi inte vinkelsumman  $360^\circ$ .  
Det betyder att formen inte kan tesseleras.

$$\text{Vinkelsumman} = 108^\circ + 108^\circ + 108^\circ = 324^\circ$$

$$324^\circ \neq 360^\circ$$

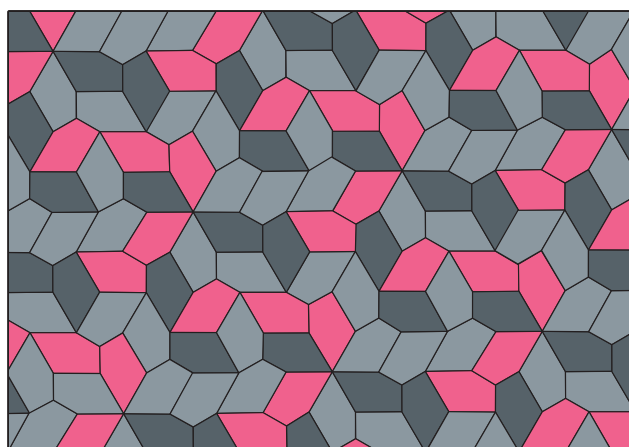
En liksidig femhörning kan **inte** tesseleras.



### Marjorie Rice-mönster

En amerikansk kvinna som hette Marjorie Rice gjorde ett mönster av femhörningar. De femhörningarna var oregelbundna – de hade inte lika långa sidor. Hennes mönster finns på bryggan som leder upp till Tekniska museets entré. Marjorie Rice löste ett matematiskt problem som många matematiker tidigare misslyckats med.

Runt hela Marjories mönster finns en kant. Mönstret på kanten är en tesselering i viktoriansk stil med kvadrater som sitter ihop. Den viktorianska stilen skapades under den brittiska drottningen Victorias tid, mellan år 1837 och 1901.



Titta noga på Marjorie Rice tesselering så ser du att varje form är likadan.

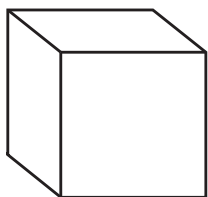


Den viktorianska tesseleringen består bara av kvadrater.

## RYMDGEOMETRISKA FIGURER

Möbler och hus är byggda av geometriska former.

I Matematikträdgården kommer du att få se två sittmöbler som är tredimensionella. Båda har olika form. Du kan välja mellan att sitta på en romboid och ett rätblock.

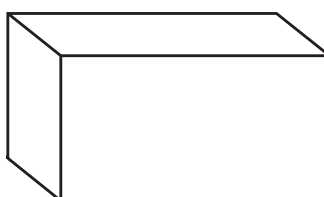


### Kub

6 sidor som är kvadrater

8 hörn

12 kanter

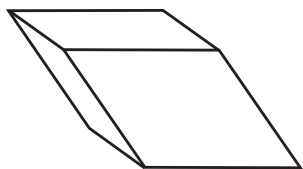


### Rätblock

6 sidor som är rektanglar.

8 hörn

12 kanter



### Romboid

6 sidor som är romber.

8 hörn

12 kanter

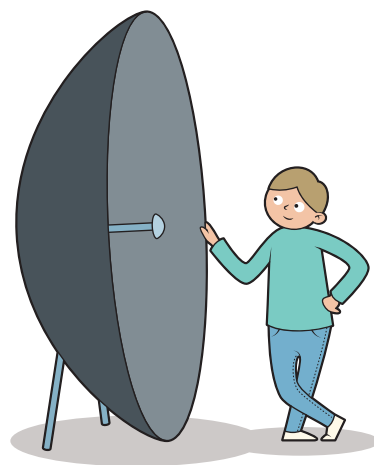


I Matematikträdgården finns två olika rymdgeometriska figurer att sitta på.

## PARABOLER

Visste du att formen hos ett föremål kan få ljud att byta riktning? Det är en kunskap som bland annat används i parabol. I Matematikträdgården kan du prova hur det fungerar tillsammans med en kompis.

Ni ställer er framför varsin parabol. En av er pratar mot mitten av sin parabol. Samtidigt lyssnar den andra i mitten av sin parabol. Parabolens form gör så att ljudet stärks och når fram mycket bättre än det skulle gjort utan parabolens hjälp.



### Hur fungerar det?

När du pratar så bildas ljudvågor. Ljudvågorna från ditt prat studsar mot parabolens buktiga form och skjuts iväg mot kompisens parabol. Den andra parabolen fångar upp ljudvågorna och riktar dem mot din kompis öra. Häftigt, eller hur!



Parabolen har en form som hjälper oss att förstärka och fånga upp ljud.