

Vad menas med symmetrier?

■ Vanligt språkbruk - och matematiskt

I dagligt tal brukar man tala om symmetri i singularis - eller hur? Alla har vi väl en intuitiv uppfattning om vad som menas med symmetri. Vi förstår vad som menas, om någon säger att en figur är symmetrisk eller att den inte är symmetrisk. Men hur är det: kan en figur vara mer symmetrisk än en annan (som också är symmetrisk)? Hur är det med substantivet symmetri? Används pluralformen symmetrier - och vad menar man i så fall?

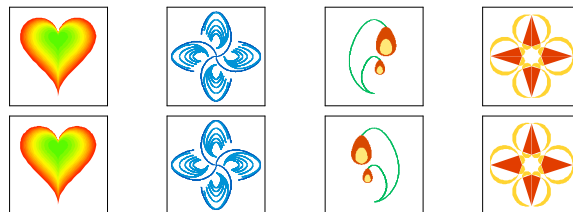
Matematikens språk kan användas som ett verktyg för att tänka noggrannare och mer detaljerat på ett begrepp. Vad menas med symmetri? Måste det vara frågan om en spegling? Tja... Är båda de här figurerna symmetriska?



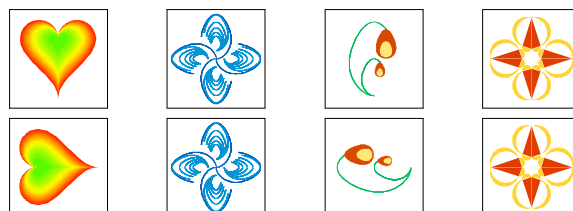
Javisst, om vi använder den i matematiken vanliga definitionen av symmetri för geometriska figurer. Enligt den definitionen är båda symmetriska, eller annorlunda uttryckt båda har en symmetri. Om du speglar den vänstra figuren i en lodrät axel mitt i figuren eller roterar den högra 90° kring medelpunkten, så ser den ju exakt likadan ut fortfarande! En symmetri är en operation (en avbildning) som inte alls förändrar figurens utseende. Vilka operationer kan vara symmetrier? Åtminstone de nyssnämnda: speglingar och rotationer. Däremot kan en förstoring eller förminskning inte vara en symmetri, för den förändrar ju alltid figurens storlek. *)

■ Före och efter operationen ...

Vi tar några av memoryspelets kort (övre raden, före operationen) och speglar figurerna i en lodrät axel mitt i figuren (nedre raden, efter operationen):



Andra och tredje figuren har förändrats. Första och fjärde, som ser exakt lika ut före och efter operationen, har speglingssymmetri (i lodrät axel). Vi tar samma utgångsläge på nytt, men roterar figurerna 90° motsols kring medelpunkten:



Nu har första och tredje figuren förändrats, men inte andra och fjärde. De två senare har rotationssymmetri (90°), som kallas fyrfaldig rotationssymmetri eftersom $4 \cdot 90^\circ = 360^\circ$.

Vi har funnit en symmetri för första och andra figuren, men två symmetrier för den fjärde!

Anm. Kortets fyrkantiga ram räknas inte här till figuren. Då korten med femfaldig rotationssymmetri vrids 72°, förändras ramen men inte figuren.

*) Den enklaste operationen, "gör ingenting", på funktionsspråk den identiska avbildningen, räknas inte - den är för trivial.
Vi vill inte att alla figurer skall ha symmetri :-)