



## Matematik och konst

**För Anthony Furness är matematik konst. Han har skrivit flera läroböcker där han menar att matematik är mönster och former.**



*Ur tv-programmet På tal om matte,  
foto: Anthony Furness.*

### Mönster och former

Anthony Furness arbetar med matematiken utifrån ett abstrakt och konstnärligt sätt. Genom att arbeta med tal och geometriska mönster och former hämtat från naturen, skapar han en personlig matematik – en matematik man själv skapar.

Att iakttä hur enkla former, punkter och linjer förhåller sig till naturen, hur mer komplicerade former som havets vågor formar sig utefter sandstranden. Furness "öppnar fönstret" för matematiken i naturen och i samhället, som världens formspråk.

Att arbeta med matematik på detta sätt kan fungera som en upplevelse och sammanhang för den som är rädd för matematik. Många som känner skräck för matten har säkerligen kört fast i "siffer- och räkneträsket". Låt istället en ny relation till matematiken uppstå, baserad på insikten om matematik som form och mönster. Som ett sätt att förstå världen. Kanske kan denna syn på matten vara som terapi för den "matematikrädde

### Hur upptäcker man matematiken som konst?

Gå ut i skogen och försök hitta spännande mönster, räkna bladen på blommorna och se hur de förhåller sig till varandra, studera kottarnas spiralformade mönster, lägg märke till strukturen på ormbunkarnas blad och trädens grenar. Ta en promenad på stan och iakttä hur geometrin speglas i husen och dess utsmyckning, hur gyllene snittet återkommer i Lewerentz Uppståndelsekapell på Skogskyrkogården utanför Stockholm. Öppna ögonen för matematikens form.

### Barn och matematik

Furness erfarenhet är att om barn alltid har möjlighet att arbeta utifrån det konkreta når de ett arbets – och tänkesätt där de ständigt pendlar mellan konkret handling och abstrakt tänkande i en fruktbar process. Låt processen ta tid, barn liksom vuxna behöver tid att lära sig så att tankarna hinner sjunka in och fastna.

Matematik förknippas ofta med prestige därför att det handlar om att tänka fort och att förstå begrepp i hög abstraktionsnivå. Detta skrämmer många som inte förstår på en gång. Det är viktigt att inte låta arbete med matematik och barn förknippas med prestige, att vara duktig inför fröken eller föräldrarna. Utan prestigeprestige finns det en chans att arbetet sker på kunskapandets egentliga villkor – att det sker utifrån nyfikenhet, menar Furness.

### Furness matematik i klassrummet

Ett bra sätt att praktiskt jobba med matematik är att koppla tal till geometri. Genom geometrin kan barn utforska en värld av former som hjälper dem att förhålla sig till tal av olika slag. Att leka med grupperingar av olika slag och att utifrån dem se olika slags mönster, ger flera färdigheter; dels den geometriska förmågan att känna igen mönster, dels en grundförståelse för multiplikation, faktorer och primtal



## Spiraler, talföljder och Gyllene snittet

Spiraler är livets form, galaxernas, DNA-molekylernas och det oändligas form. Spiraler är naturens vackraste kurvor. De återkommer i solrosornas fröformation, i kottarnas strukturer och virvelvindens rörelse. Spiraler kan återges på många sätt. De kan vara plana eller tredimensionella, växa och minska eller vara höger – och vänstervridna.

Talföljder är serier med tal som bildar speciella mönster. De kan vara ändliga eller fortsätta i all oändlighet. Ett exempel på en talföljd är denna: 1, 3, 5, 7,... som alltid ökar med två.

Talföljder har en spännande koppling till spiraler. Betrakta följande talserie: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,.. (fortsätter i all oändlighet)

Denna sifferserie kallas Fibonaccitalföljden och är uppkallad av en Italiensk matematiker vid namn Leonardo Fibonacci (ca 1170–1250). I denna serie är varje tal i följdens summan av de två tidigare talen. Dessutom följs alltid två udda tal av ett jämt. Det intressanta och speciella med Fibonaccitalföljden är att den återfinns i naturen på flertal ställen. Räkna man antalet spiraler som vrider sig åt höger respektive vänster i en kotte, är det två på varandra tal i Fibonaccitalföljden. T.ex. Spiraler åt vänster är 5, och spiraler åt höger är 8. Detta beteende återkommer på flera ställen, solrosen har också spiralformade frön med samma egenskaper.

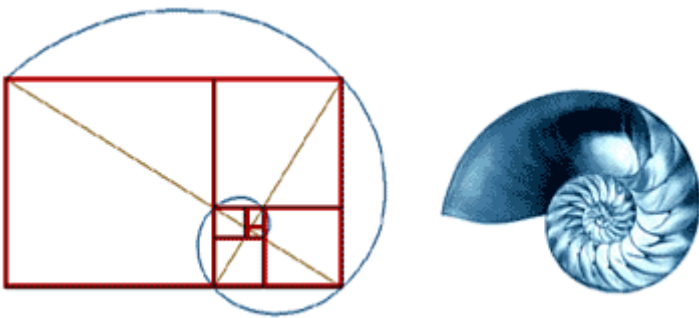
Delar man två bredvidliggande tal i Fibonaccitalföljden med varandra – det större med det mindre – får man talet 1.61803... Detta är gyllene snittets proportioner (1:1.61803).

### Gyllene rektangeln

Rita upp en rektangel – på ett rutat papper – med sidorna 21 cm respektive 13 cm ( $21 / 13 = 1.61803\dots$ ). Mät och rita sedan ut den största möjliga kvadrat utifrån den ursprungliga rektangeln, så får du en ny gyllene rektangel. Fortsätt på samma sätt tills det blir så smått så du varken kan eller vill fortsätta.

Rita därefter ut spiralen som uppkommer när du **ritar** diagonalbågen i kvadraterna som du precis mätt ut.

Resultatet är en gyllene spiral. Det är samma spiral som solrosornas frön bildar, samma spiral som kottarnas mönster har och samma spiral som galaxerna snurrar i.



T.v: Gyllene rektangeln med spiralen utritad. T.h: Spiralerna på kottar.

### Böcker av Anthony Furness:

Vägen till matematiken  
Mönster i matematiken  
Matematiken tar form

Olav Melander, UR