



GEOMETRI OCH PROGRAMMERING | ÅK 7-9

Talföljder och cirklar: Algoritmer, geometri och mönster | 2 av 4

Lektionen handlar om hur algoritmer kan användas för att skapa geometriska mönster.

1

Användning av algoritmer i geometri

Några av de första uppgifterna datorer fick lösa när de uppfanns var att göra geometriska uträkningar. Eftersom datorer är så snabba på att räkna är de idag perfekta verktyg för att bearbeta ritningar, 3D-objekt och mycket annat som använder matematiska formler för geometri.

Men genom att rita utifrån matematiska formler kan en dator också skapa vackra mönster och konstverk. Varje bild en dator ritat i ett modernt spel är uppbyggt av 3D-objekt som sätts ihop, färgläggs och animeras. För att en dator ska veta hur ett av dessa mönster ska utformas och ritas upp behövs en programmerad kod som innehåller en eller flera algoritmer. Algoritmerna är datorns recept och bruksanvisning för att kunna skapa formerna.

Talföljder och algoritmer

En talföljd är en serie tal efter varandra. Talföljder kan ha mönster, och kan då uttryckas som algebraiska formler eller algoritmer. Treans multiplikationstabell är en talföljd som ser ut så här:

0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30

Det går snabbt och enkelt att se att det finns ett mönster i talföljden. Den gemensamma nämnaren är talet tre. Talföljden skulle kunna uttryckas i en ekvation (eller som en algoritm) på följande sätt:

$$x = n * 3$$

där ett villkor kan vara att: n är ett heltal mellan 0 och 10.

Inom programmering används ofta talföljder för att skapa flöden med hjälp av algoritmer.

Det binära systemet som datorer använder sig av använder en talföljd:

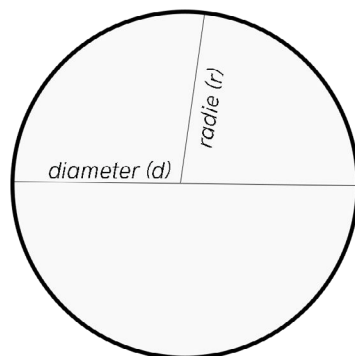
1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, och så vidare.

Utgå från texten om talföljder och besvara frågorna.

- Vad är en talföljd?
- Kan du skriva talföljden för 5:ans multiplikationstabell?
- Kan du skapa en "ekvation" för att beskriva talföljden så att en dator skulle kunna använda den. Behöver du ange några villkor för datorn?
- Kan du beskriva algoritmen för talföljden som datorer använder?

2

Använd Scratch för att beräkna omkrets och area på en cirkel



Cirkelns area:

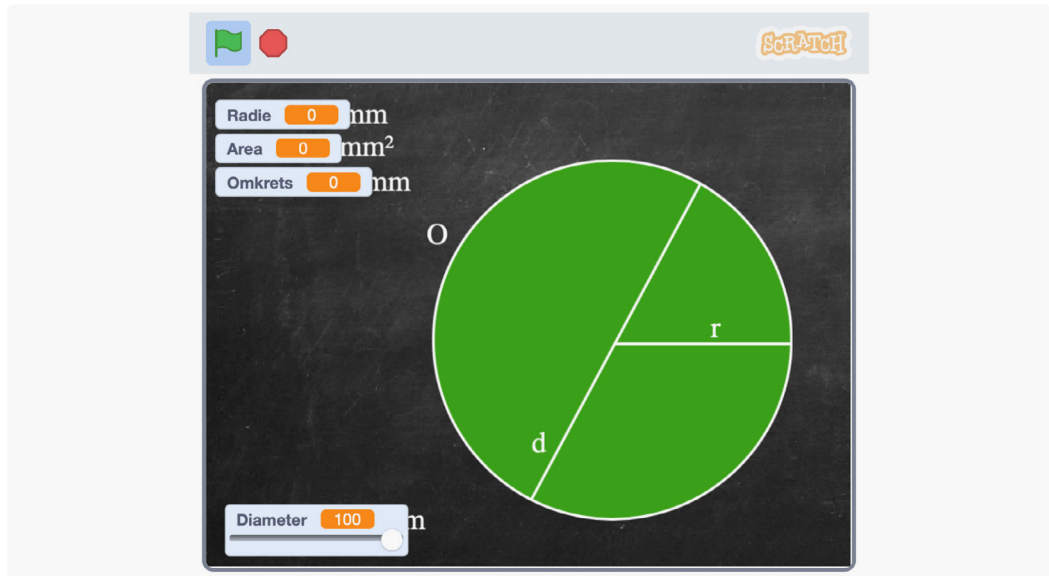
$$A = \pi * r^2$$

Cirkelns omkrets:

$$O = 2\pi r = d * \pi$$

Arbeta med cirkelns area och Scratch

1. Skriv formeln för cirkelns arean som en programmeringsalgoritm?
2. Prova Scratch projektet "[Räkna ut omkrets och area på en cirkel](https://scratch.mit.edu/projects/311513216/)"¹



3. Använd [Scratchprojektet](#)¹ för att lägga in kod så du med hjälp av programmet automatiskt kan beräkna cirkelns omkrets, area och radie efter att du har ändrat storleken på cirkeln.
 - Använd en talserie för att beräkna omkrets och area på en cirkel.
 - Använd dina kunskaper i geometri för att omvandla dem till programmatiska uttryck i en algoritm. Du kommer att behöva använda dessa operatörer i Scratch:

