

## Cirkelns area och omkrets

I denna övning ska du studera sambandet mellan cirkelns area och omkrets och dess radie. Hämta filen *cirkelns area och omkrets.tns* som innehåller två olika problem. I det första problemet ska du enbart göra observationer som du ska dra vissa preliminära slutsatser av. I det andra problemet ska du samla in data för att kunna rita diagram och sedan dra slutsatser av detta.


### Några steg på vägen:

- Läs genom anvisningarna på sidan 1 (1.1). Byt till Grafer, dvs. 1.2. Variera cirkelns storlek genom att dra i dess periferi. Vad händer med förhållandet?

**Cirkelns area 1**

På nästa sida finns en cirkel ritad. Dess radie och area är bestämd.

Dessutom är kvoten mellan arean och radien samt area och radien i kvadrat beräknade. Undersök hur dessa kvoter förändras då du ändrar cirkelradien genom att dra i periferin. Formulera slutsats!




Radien= 5.154 cm  
Arean= 83.449 cm<sup>2</sup>

Förhållandet  $\frac{A}{r} = 16.19$   
Förhållandet  $\frac{A}{r^2} = 3.1416$

- Byt till problem 2. Läs genom instruktionen och byt sedan till sida 2.2. Dra i cirkelperiferin för att se hur värdena förändras. Som du ser är texten i fetstil vilket betyder att värdena är lagrade i variabler med dessa namn.


**Cirkelns area 2**

På följande sida finns en ny konstruktion med en cirkel. Radien och arean är uppmätta som tidigare, men har nu lagrats i två variabler, **radie** och **arean**. Använd manuell datainsamling för att fånga värden på radie och area då cirkelns storlek ändras. Rita ett diagram som visar detta och finn ett samband mellan variablerna.



radie=5.45 cm  
arean=93.1 cm<sup>2</sup>

- Börja med att dra ner cirkelns storlek.



radie=0.602 cm  
arean=1.14 cm<sup>2</sup>

- Infoga en ny sida med appen Listor & Kalkylblad. Döp kolumn A till *radien* och kolumn B till *arean*. Observera att det inte går att använda de tidigare variabelnamnen som namn på kolumnerna. Placera markören i formelfältet och skriv i kolumnerna A och B enligt bilden nedan. Nu infångas aktuellt värde på radie och area från sid 1 i problemet.

	A radien	B arean	C
=	=capture(radie,1)	=capture(arean,1)	
1	0.60208	1.13883	
2			

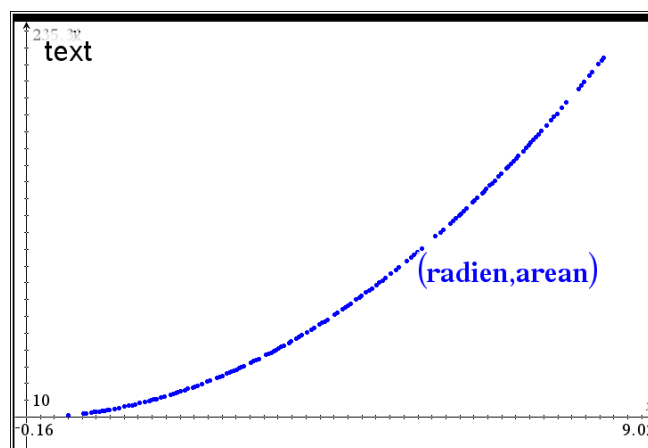
- Återvänd till sidan 2.2 och öka nu radiens storlek genom att dra i cirkelperiferin.
- Gå tillbaka till kalkylbladet och titta nu vad som har hänt i listorna A och B. Vi har nu fångat in ett stort antal värden på radie och area för cirkeln.

	A radien	B arean	C	D	E	F
=	=capture(radie,1)	=capture(arean,1)				
1	0.60208	1.13883				
2	0.813941	2.081131				
3	0.851469	2.27765				
4	0.930054	2.71748				
5	0.970824	2.96095				
6	1	3.14159				
7	1.04043	3.40077				
8	1.08167	3.67566				
9	1.12361	3.96626				
10	1.16619	4.27257				
11	1.19269	4.46892				
B1	=1.1388273369263					

- Infoga en ny sida med appen Grafer. Välj Graf-inmatning/redigera och sedan Spridningsdiagram. Fyll i variablerna enligt nedan och tryck enter.

s1
 $\left\{ \begin{array}{l} x \leftarrow \text{radien} \\ y \leftarrow \text{arean} \end{array} \right.$

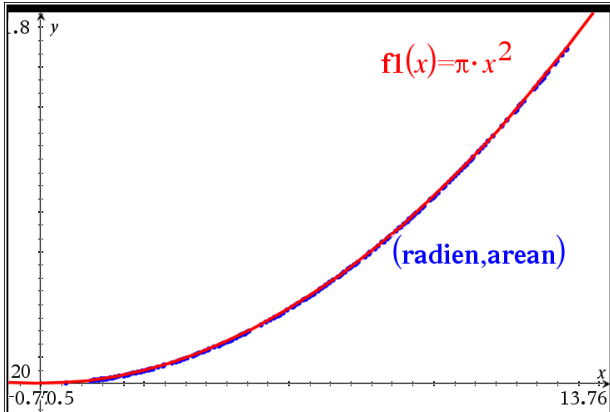
Med rätt inställning av graffönstret (prova Zoom Data) får du nu detta diagram. Vi ser alla insamlade punkter.




- Rita nu i samma fönster en funktion som visar hur arean beror av radien. Vilken funktion är det? Du har en ledtråd från problem 1!


## Lärraranvisning

Om man ritar funktionen  $y = \pi \cdot x^2$  i samma fönster som spridningsdiagrammet ser man att punkterna ligger perfekt utmed andragskurvan. Att så är fallet har eleverna redan fått information om i problem 1, där kvoten mellan arean och radien i kvadrat bestämdes till 3,14.



I tns-filen finns också sidor där man kan göra en liknande undersökning för sambandet mellan cirkelns omkrets och radie.

<p><b>Cirkelns omkrets 1</b></p> <p>På nästa sida finns en cirkel ritad. Dess radie och omkrets är bestämd.</p> <p>Dessutom är kvoten mellan omkretsen och radien beräknad (förhållandet).</p> <p>Undersök hur denna kvot förändras då du ändrar cirkelradien genom att dra i periferin. Formulera slutsats!</p>	 <p>radien= 3.331 cm omkretsen=20.926 cm förhållandet= 6.28</p>
--	--

<p><b>Cirkelns omkrets 2</b></p> <p>På följande sida finns en ny konstruktion med en cirkel. Omkrets och radie är uppmätta som tidigare, men har nu lagrats i två variabler, <i>radie</i> och <i>omkrets</i>. Använd datainsamling för att fånga värden på radie och omkrets då cirkelns storlek ändras. Rita ett diagram som visar detta och finn ett samband mellan variablerna.</p>	 <p>radie=5.539 cm omkrets=34.805 cm</p>
--	---

A	radien	B	omkretsen	C	D	E	F
=	=capture(radie,1)	=	=capture(omkrets,1)				
1	5.5394		34.8051				
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							