

EXPONENTIALFUNKTIONER (Hur växer en solros?)

En solros är 50 cm lång när den mäts första gången (1 juni). Solrosens längd ökar sedan med 30 % per vecka.

1. a) Beräkna solrosens längd 1 vecka efter första mätningen. Gör beräkningen i rutan nedan.


Solrosens längd beror av tiden. Om man till exempel låter x vara antalet veckor som gått sedan första mätningen och y vara solrosens längd i cm kan man grafiskt studera hur solrosen växer.


När första mätningen görs är $x = 0$ (eftersom det har gått 0 veckor) och $y = 50$. Detta motsvaras av *punkten* $(0, 50)$ i ett koordinatsystem.

- b) För den punkt som visar solrosens längd efter 1 vecka gäller att $x = 1$ och enligt din uträkning ovan är $y =$ _____
- c) Detta motsvaras av punkten: _____

Vi ska nu använda GeoGebra. Gå in på www.geogebra.org och välj **GeoGebra Classic** under rubriken **Förberedd för prov**.


 Flytta koordinatsystemet, så att origo hamnar nere i vänstra hörnet genom att:

- Klicka på  och därefter någonstans i rutnätet och dra.

 Lägg in den första genom att skriva **(0, 50)** i inmatningsfältet.



OBS! För att kunna se punkten behöver y -axeln justeras:


- Markera  och klicka därefter på y -axeln och ”dra” i den.


 Lägg även in punkten som visar solrosens längd efter 1 vecka (enligt beräkningen ovan) genom att skriva koordinaterna i inmatningsfältet.

Justera gärna skalan på x -axeln!

2. Utan att räkna, *gissa* var den punkt hamnar som visar solrosens längd efter 2 veckor.

 Läg in punkten med hjälp av punktverktyget:  .


 Byt gärna färg på punkten:

- Markera punkten och klicka därefter på:  (uppe i högra hörnet).

a) Förklara hur ni kom fram till er gissning.

b) Avläs punktens koordinater i algebrafönstret: _____


c) *Beräkna* solrosens längd efter 2 veckor och avrunda svaret till hela cm.

 Läg in denna punkt genom att skriva koordinaterna i inmatningsfältet.

d) Jämför den gissade och den beräknade punkten. Om punkterna inte hamnat på samma ställe, försök förklara varför solrosen växte mer eller mindre än du trodde.

3. Hur lång är solrosen efter 3 veckor? Hur lång är den efter 4 veckor? Efter 5 veckor?
Fortsätt att fyll i tabellen nedan (avrunda till hela cm):

Antal veckor	Solrosens längd i cm	Motsvarande punkt
0	50	(0, 50)
1	$50 \cdot 1,3 = 65$	(1, 65)
2	$50 \cdot 1,3^2 = 84,5 \approx 85$	(2, 85)
3		
4		
5		

 Lägg in resten av punkterna (från tabellen) i koordinatsystemet genom att skriva in punkternas koordinater i inmatningsfältet.


4. a) Hur mycket växer solrosen från vecka 4 till vecka 5? _____

b) Utan att räkna, *gissa* hur mycket solrosen växer från vecka 5 till vecka 6: _____

c) *Beräkna* hur mycket solrosen växer från vecka 5 till vecka 6:

d) Jämför den gissade och den beräknade förändringen. Om skillnaden mellan din gissning och beräkning är mer än 8 cm, försök att förklara varför solrosen växer mer eller mindre än du trodde. I annat fall, ge en kommentar!

5. Solrosens längd y cm efter x veckor följer ett mönster som kan beskrivas med en *formel*. Studera era beräkningar i tabellen i uppgift 3 och fundera över hur denna formel skulle kunna se ut.

 När ni tror att ni har hittat solrosens formel: Testa genom att mata in ert/era förslag i inmatningsfältet. *OBS! Tänk på att ett decimaltecken skrivs med en punkt i GeoGebra.*


a) Solrosens formel: _____


b) Förklara hur ni (genom att titta på grafen) kan vara säkra på att ni fått fram solrosens formel.

 Lägg in en punkt någonstans på grafen genom att:

- Klicka på punktverkyget  och markera därefter grafen

OBS! se till att punkten ”fäster” vid grafen.

 Flytta punkten längs grafen genom att:

- Klicka på  och dra sedan i punkten.
- Studera samtidigt hur punktens koordinater ändras i Algebrafönstret.

6. Bestäm, genom att flytta punkten:


a) Hur lång solrosen är efter 3,5 veckor: _____

b) När solrosen är 160 cm lång: _____

7. Hur länge tror ni solrosen kan fortsätta öka sin längd **med 30 % varje vecka**? Motivera!

8. En annan solros som är 70 cm lång (1 juni) ökar sin längd med 20 % per vecka.

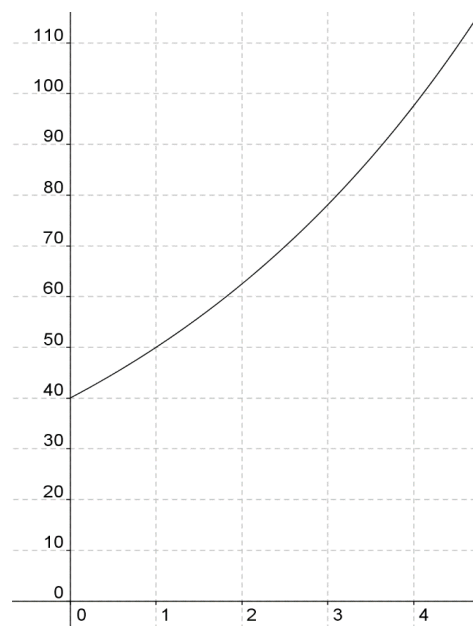
a) Vilken är formeln som visar hur denna solros växer? _____

 Mata in formeln i inmatningsfältet. Ändra gärna färg!

b) Graferna skär varandra i en punkt. Förklara med egna ord vad denna skärningspunkt beskriver.

9. Nedan visas grafen till ytterligare en solros som börjar mätas 1 juni.

a) Vad säger grafen om solrosens längd? Beskriv med egna ord.



b) Hur ser *formeln* för denna solros ut? (Använd *GeoGebra* för att testa ert svar)

c) Ge en matematisk förklaring till hur ni kom fram till formeln.