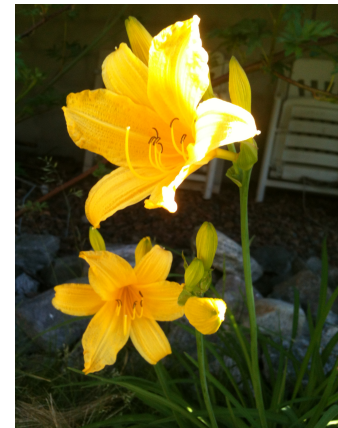


Laborationsidéer  
med  
koppling till ämnesplanen

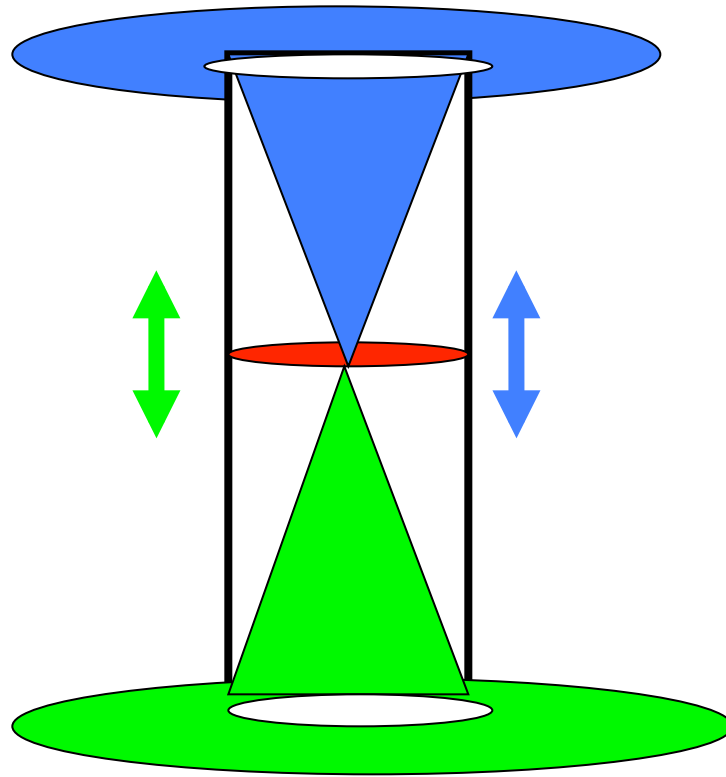
**Eva-Stina Källgården**

[eva-stina@eskallgarden.se](mailto:eva-stina@eskallgarden.se)

[www.eskallgarden.se](http://www.eskallgarden.se)



# Två världar möts

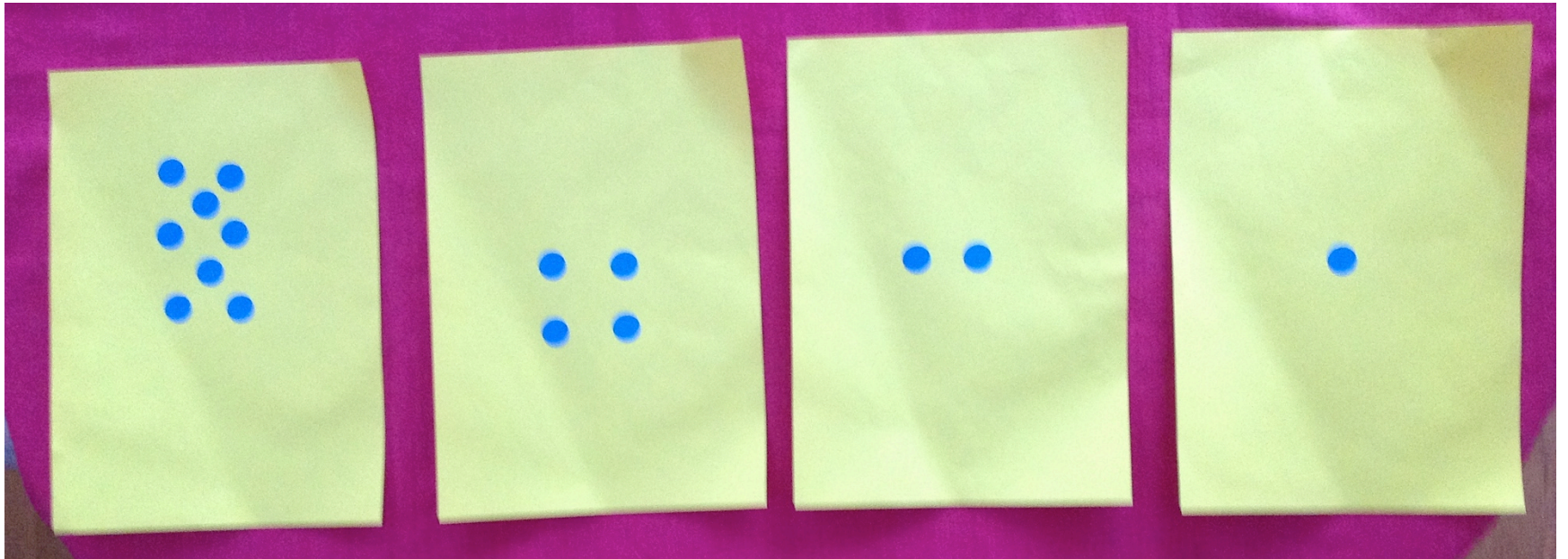


Eva-Stina Källgården

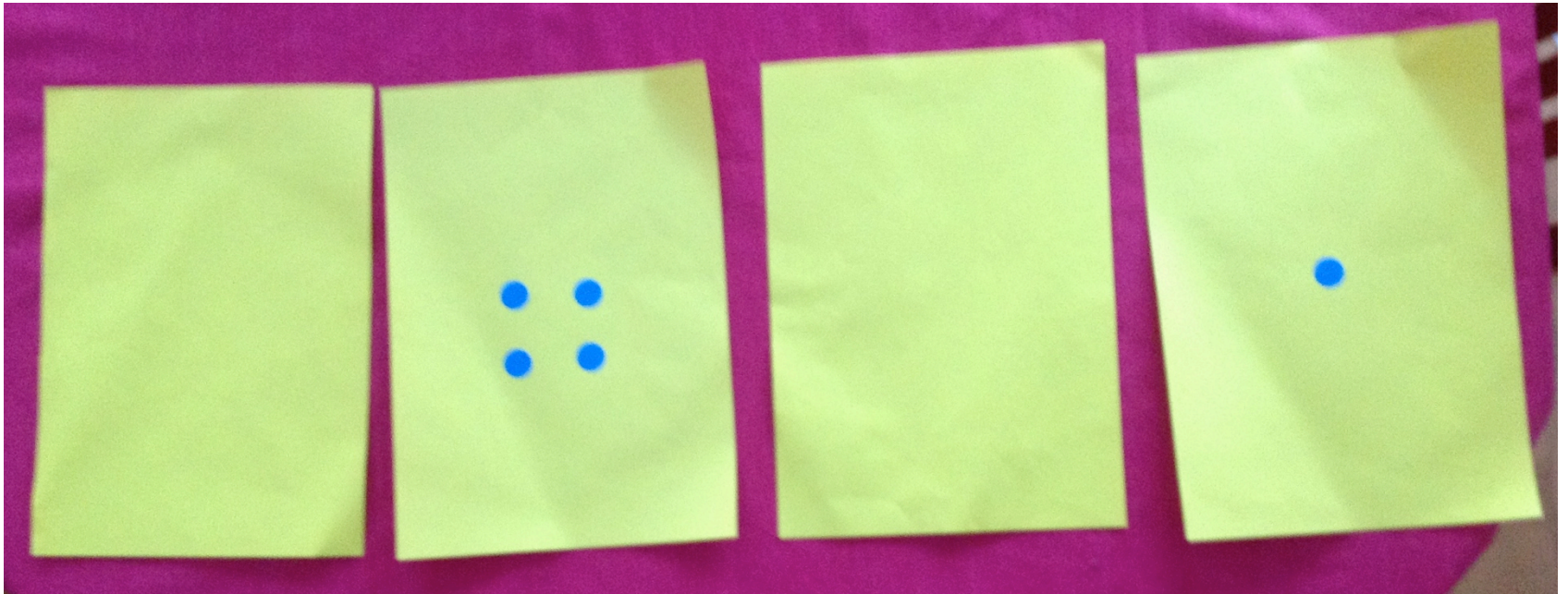


# Lek med binära tal

$$1111_{\text{två}} = 15_{\text{tio}}$$



$$0101_{\text{två}} = 5_{\text{tio}}$$





# En lek för vuxna?

”Tänk på ett tal mellan 1 och 15”

<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
7	9	11
13	15	

<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
7	10	11
14	15	

<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
7	12	13
14	15	

---

<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
11	12	13
14	15	

# Centralt innehåll: Taluppfattning

**Lgr 11 (åk 4-6)**

**Positionssystemet för tal i decimalform.**

**Det binära talsystemet** och talsystem som använts i några kulturer genom historien, till exempel den babyloniska.

**Gy 11 (1b och 1c)**

**Egenskaper hos mängden av heltal, olika talbaser....**



	Taluppfattn. Aritmetik	Algebra	Geometri	Sannolikhet och statistik	Samband	Problem lösning
<i>Begrepp</i>	X					
<i>Procedurer</i>	X					
<i>Problem lösning</i>	X					
<i>Modellering</i>	X					
<i>Resonemang</i>	X					
<i>Kommunika tion</i>	X					
<i>Relevans</i>	X					

# 1 ml och 1cl Hur mycket är det?



Elev i åttan, som funderar och försöker reda ut detta

# Positionssystemet

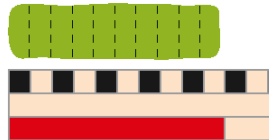
## Volym

**Syfte** Att lära sig att se och förstå hur mycket 1 deciliter och 1 centiliter är.

**Centralt innehåll** Jämförelser och uppskattningar inom begreppet volym.



Mät upp 1 dl modellerar.



Skär i 10 lika stora bitar.  
Varje bit är en tiondel av en deciliter.



1 deciliter = 10 centiliter

1 tsk = en tesked =  $\frac{1}{2}$  centiliter = 5 milliliter

1 msk = 3 tsk = 1,5 cl centiliter = 15 milliliter

# Övningar för grundskolan bara?

## **Aktivitet 1**

Häll upp lite vatten i ett glas. Gissa hur mycket det är. Mät sedan med måttsetsen.

Rita och skriv ner gissningen och mätvärdet. Hur stor är skillnaden?

## **Aktivitet 2**

Välj olika, ganska små, föremål i klassrummet. Gissa hur stor volym de har. Mät sedan genom att exempelvis stoppa ner dem i ett mätglas. Läs av på skalan. Rita och skriv ner gissningen och mätvärdet. Hur stor är skillnaden?

## **Observation**

Vid arbetet med modeller och enheter ges situationer där både matematik- och språkutveckling sker med stöd och uppmuntran på olika sätt.



Min syn:

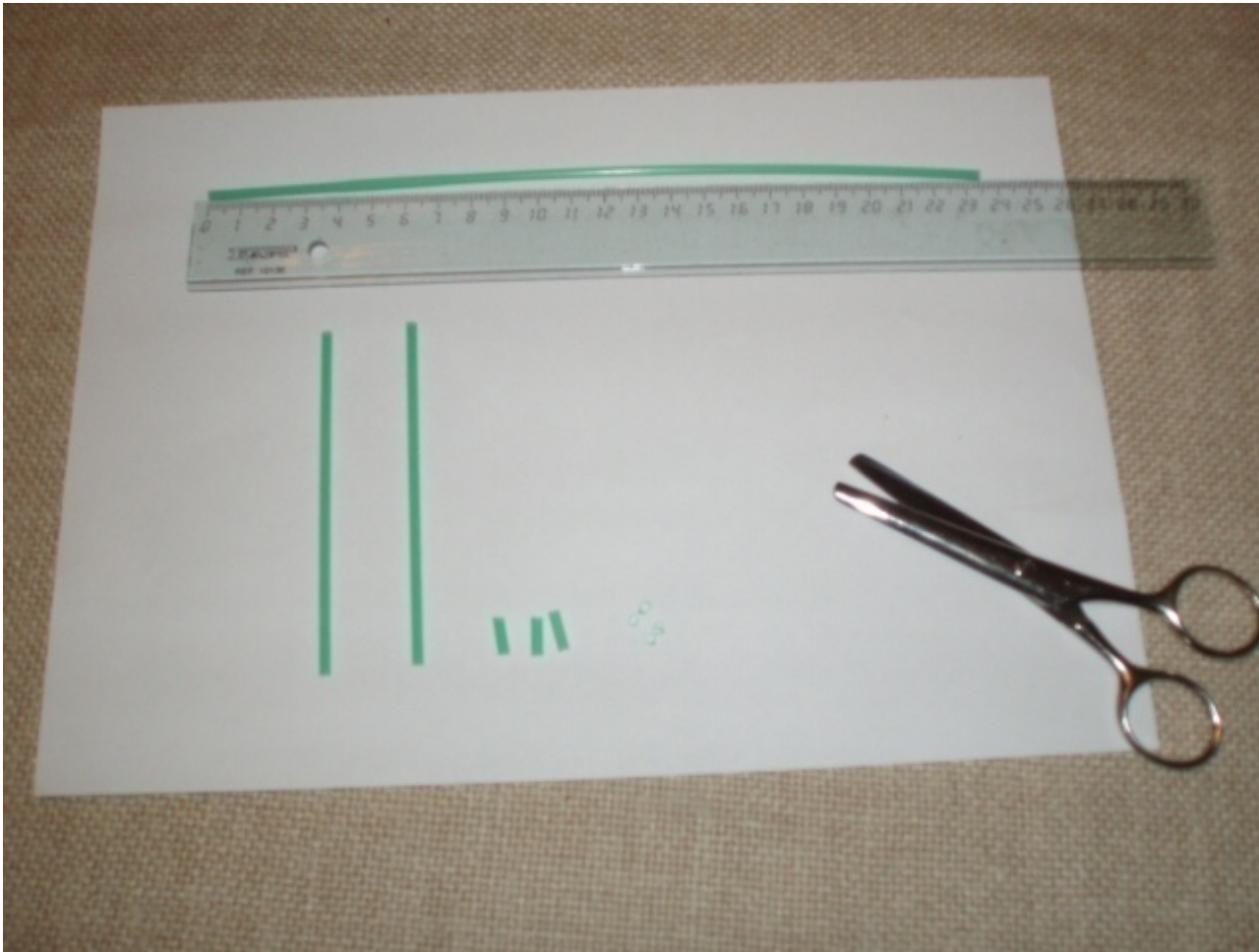
Lärande sker i en Undervisning  
med ett  
Arbetsätt och Innehåll där

**Problemlösning skapar frågor**

**Frågor väcker begrepp**

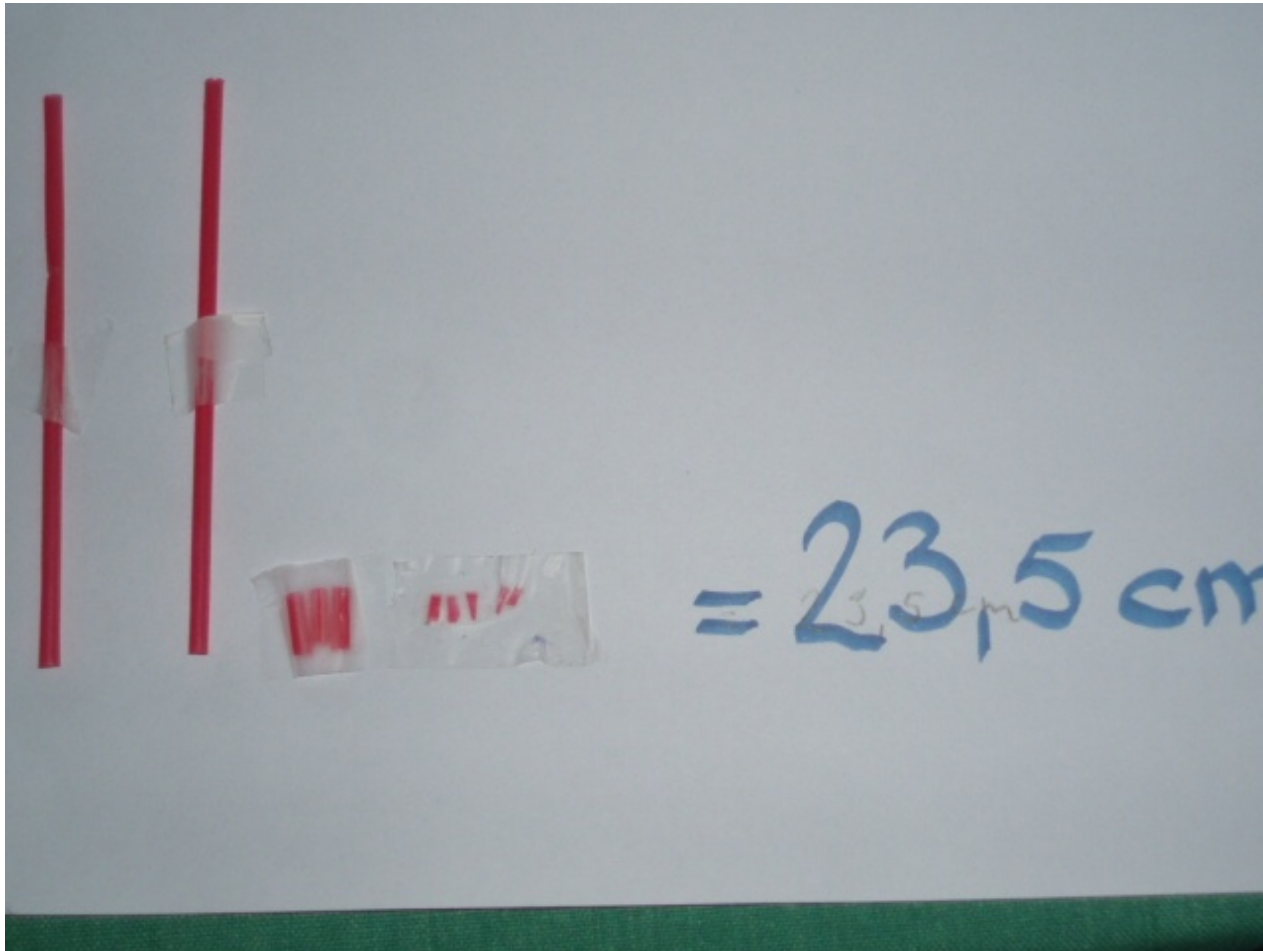
**Begrepp befästs genom träning**

**Nya begrepp kan lösa nya problem**



Mäta, Klippa bitar och jämföra , beskriva och förklara och **se och inse systemet**

# Positionssystemet

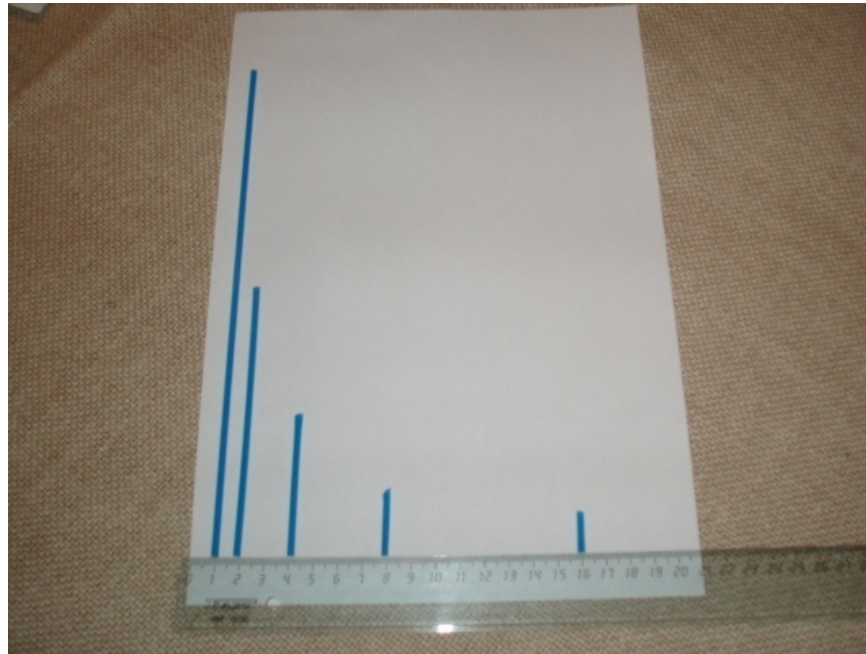




2 dm

3 cm 4 mm

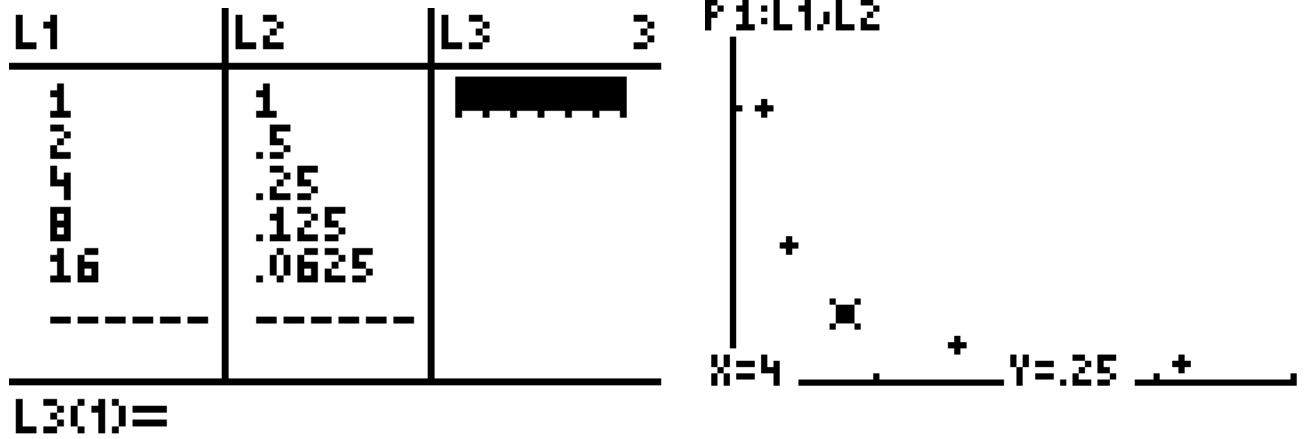




Uttrycka sambandet på olika sätt t.ex.

- med ord verbalt eller i text
- med symboler  $y=1/x$  ,
- i tabell
- i graf

$$y=1/x$$



$$y=2^{-x}$$

Exponentiella funktionen och dess graf?

# Symbolen X med ”olika ansikten”

Bokstaven  $x$  som symbol i matematik  
kan stå för

- ett eller flera obekanta tal (t.ex. i en ekvation)
- en variabel (t.ex. i en funktion)
- vilket tal som helst (t.ex.  $3x+2x=5x$ )

# En annan syn

- Verktygen skall läras in först
- Kontroll att eleven kan dessa genomförs
- Därefter används de i problemlösning

Hur många ”spelkolor” går det på en golfboll?



## I praktiken

Uppgift 1. Gissa hur många spelkolors volym, som motsvarar en golfbolls volym. Skriv ner din gissning!

# Modelleringsförmåga och Procedurförmåga

## I teorin

Uppgift 2. Beräkna hur många spelkuler som behövs för att de tillsammans skall ha lika stor volym som en golfboll?

Golfbollens diameter  $D_1 = 43$  mm och kulans diameter  $D_2 = 16$  mm.

<b>Aritmetik</b>	<b>Algebra</b>	<b>Geometri</b>	<b>Samband</b>	<b>Problem lösning</b>
------------------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------

## Generalisering

### Uppgift 3

Formeln för förhållandet  $F$  mellan volymerna hos två klot med diameter  $D_1$  respektive  $D_2$  är

$$F = \left( \frac{D_1}{D_2} \right)^3.$$

Vilket värde på förhållandet  $F$  gäller mellan golfbollen och spelkulan ?

Förklara vad som menas med förhållande i det här fallet.  
Hur definieras proportionalitet? Ge exempel!



NU löser vi problemet i praktiken!

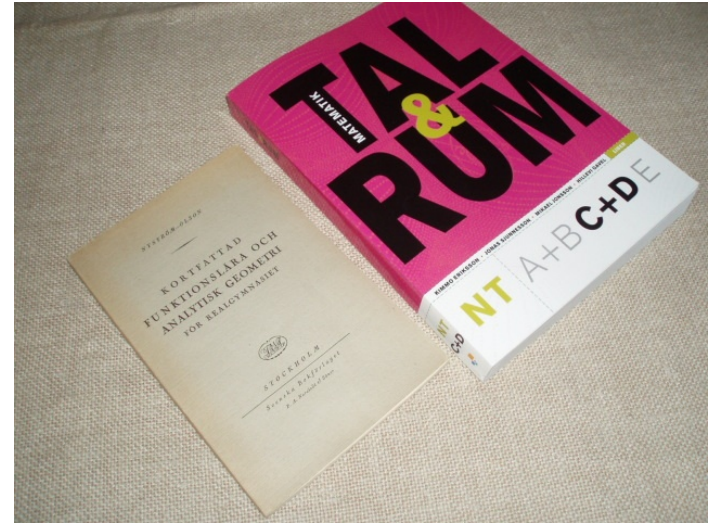
Hur stor blev avvikelsen?

- a) Gissningen
- b) Beräkningen

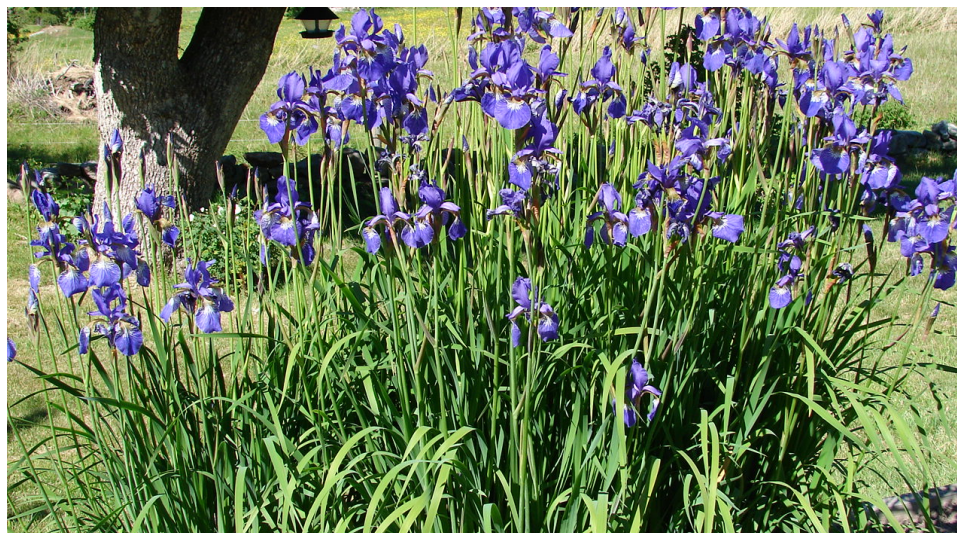
# Bilderbok i Matematik på Gymnasiet för vuxna elever?



# Nu ligger eleven i boken



# Glad sommar!



Önskar Eva-Stina

[eva-stina@eskallgarden.se](mailto:eva-stina@eskallgarden.se)