

# Laborativ matematik

**Per Berggren & Maria Lindroth**  
**2011-03-08**

# Konstigt...



$$2 + 4 = 6$$

$$11 + 11 = 10$$

$$8 + 6 = 2$$

$$10 + 9 = 7$$

... hur tänker jag!

$$19 + 19 =$$

$$134 + 108 =$$

$$13 \times 27 =$$

$$23^2 =$$

# Kursplaner för grundskolan

(utbildningsdepartementet 1994)

## Ämnets uppbyggnad och karaktär (sidan 34)

”Matematik är en levande mänsklig konstruktion och en kreativ och undersökande aktivitet som omfattar skapande, utforskande verksamhet och intuition. Undervisningen i matematik skall ge möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem.”

# Lgr11- Matematiska förmågor

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

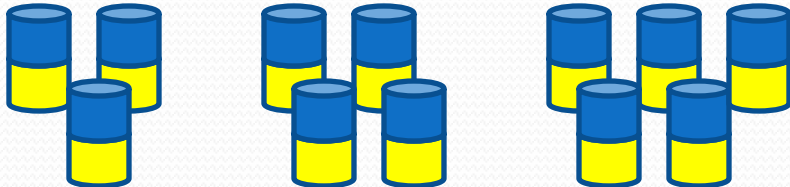
# Mål

- Varierad undervisning
- Varierad bedömning
- Kursplaneinriktad undervisning
- Rättvist för alla elever

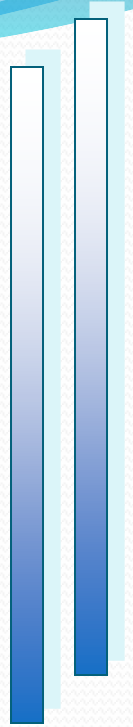
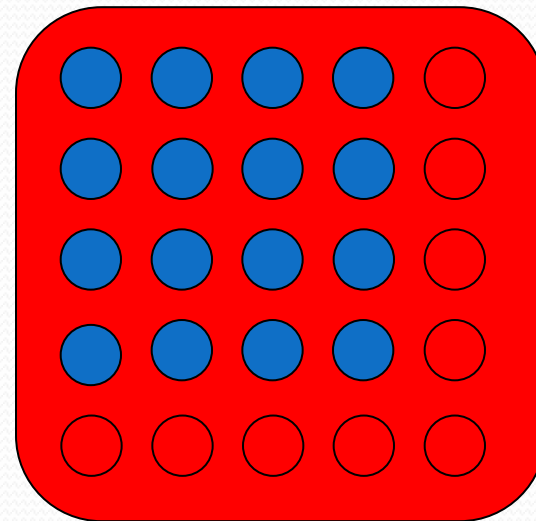
# Strategispel

Hur ska du spela för att vinna  
dessa strategispel?

## Nim



## Tactical



# Crossing the River

Ett klassiskt problem med många  
bottnar...



# Att arbeta som en matematiker

*Först vill matematiker ha ett intressant problem.*

Matematiker som hittar ett intressant problem:

- Leker med problemet
- Samlar och organiserar data
- Letar efter mönster och samband
- Formulerar och testar hypoteser
- Provar olika strategier som skulle kunna lösa problemet
- Letar i sin matematiska "verktygslåda" efter "verktyg" som behövs för att lösa problemet
- Kontrollerar sina svar och vad de kan lära sig av dem
- Publicerar sina resultat så att andra kan ta del av dem

# Att arbeta som en matematiker

En matematikers "verktygslåda" kan innehålla:

- Känner jag till något liknande problem?
- Gissa och prova
- Försök med ett liknande men enklare problem
- Skriv en ekvation
- Skriv en lista eller en tabell
- Arbeta baklänges
- Act it out
- Rita en bild eller en graf
- Gör en modellering
- Leta efter ett mönster
- Arbeta logiskt/metodiskt genom alla möjligheter
- Leta efter undantag
- Bryt ner problemet i mindre delar
- ...

# Att arbeta som en matematiker

Frågor som kan hjälpa en matematiker:

- Vet jag om lösningen är rätt?
- Kan jag kontrollera detta på något annat sätt?
- Hur många lösningar finns det?
- Hur vet jag när jag har hittat alla lösningar?
- Vad skulle hända om...?
- Skriv ett eget liknande problem och lös det.

# Kängurumöte

Sex stycken kängurus träffas på en smal stig. Hur ska de ta sig förbi varandra?



En känguru kan bara hoppa till en tom ruta framför sig eller hoppa över en mötande känguru till en ruta bakom.

# Inlärningsnivåer i matematik

1. Intuitiv – tänka, tala
2. Konkret – göra och pröva
3. Representationsformer – synliggöra
4. Abstrakt/symbolisk nivå – förstå, formulera
5. Tillämpning – att använda i verkliga och påhittade situationer
6. Kommunikation – kunna förklara, argumentera, reflektera

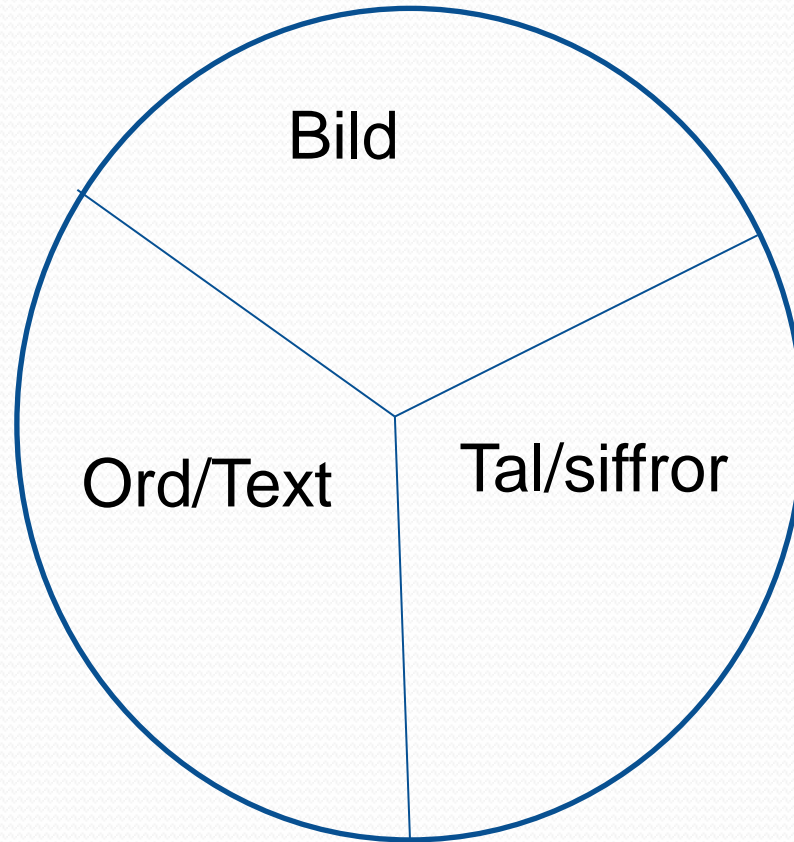
# Hur mycket rymmer 1 dm<sup>2</sup>?

Klipp ut tre kvadrater som är 1x1 dm.  
Klipp bort små kvadrater i hörnen så att sidorna kan vikas upp och bilda en låda. Tejpa ihop kanterna.  
Gör likadant på de andra två men se till att få olika höga sidor på lådorna.



Vilken låda har den största volymen?

”På G i matematik”  
P.Berggren & M. Lindroth



# Laborationsrapport

Namn på uppgiften: .....

Datum: .....

Vi som arbetat med uppgiften är: .....

Beskriv problemet med egna ord:

Vilken strategi använde ni för att lösa problemet:

Visa med tabell, diagram, figur, uträkningar eller liknande hur ni löste problemet:

Skriv lösningen/lösningarna på problemet:

Vilka slutsatser kan ni dra:

Hur kan uppgiften ändras för att bli ännu bättre? Skriv ett eget liknande problem och lös det.

Är det någon som fått...

**1089?!?**

# Lärarledd upptäcktsinläring!

Krister Larsson

Lärarens planerade och genomförda lektioner låter eleverna få möjlighet att utforska, upptäcka och formulera tankar och idéer, som bygger upp förståelse för nya begrepp och matematiska samband.

# Web-resurser

[ncm.gu.se](http://ncm.gu.se)

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

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

[www.matematikverkstad.com](http://www.matematikverkstad.com)

[www.blackdouglas.com.au](http://www.blackdouglas.com.au)

[www.maths300.esa.edu.au](http://www.maths300.esa.edu.au)

[www.kulmatematik.com](http://www.kulmatematik.com)

[www.smal-matte.com](http://www.smal-matte.com)

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

# Hör av dig

Vi söker alltid efter nya kontakter och idéer!

Per Berggren och Maria Lindroth  
Geijersvägen 18  
112 44 Stockholm

0739-83 51 76 (Maria)  
0739-83 51 77 (Per)

[Per.Berggren@kulmatematik.com](mailto:Per.Berggren@kulmatematik.com)  
[Maria.Lindroth@kulmatematik.com](mailto:Maria.Lindroth@kulmatematik.com)

[www.kulmatematik.com](http://www.kulmatematik.com)

