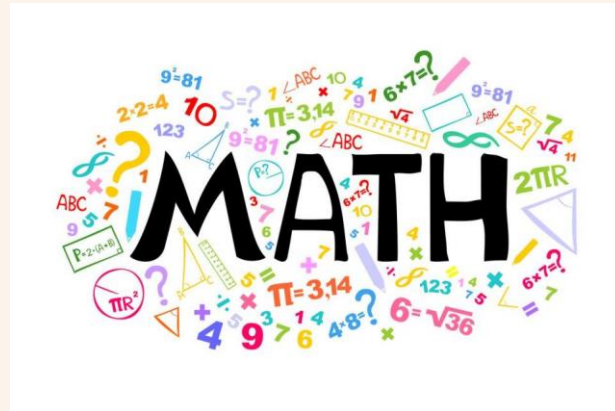


# PUSS

ProfessionsUtvecklande  
SamverkansSeminarier

# MDU



Anette L Eriksson

Universitetsadjunkt

Avdelningen för naturvetenskapen och matematikens didaktik

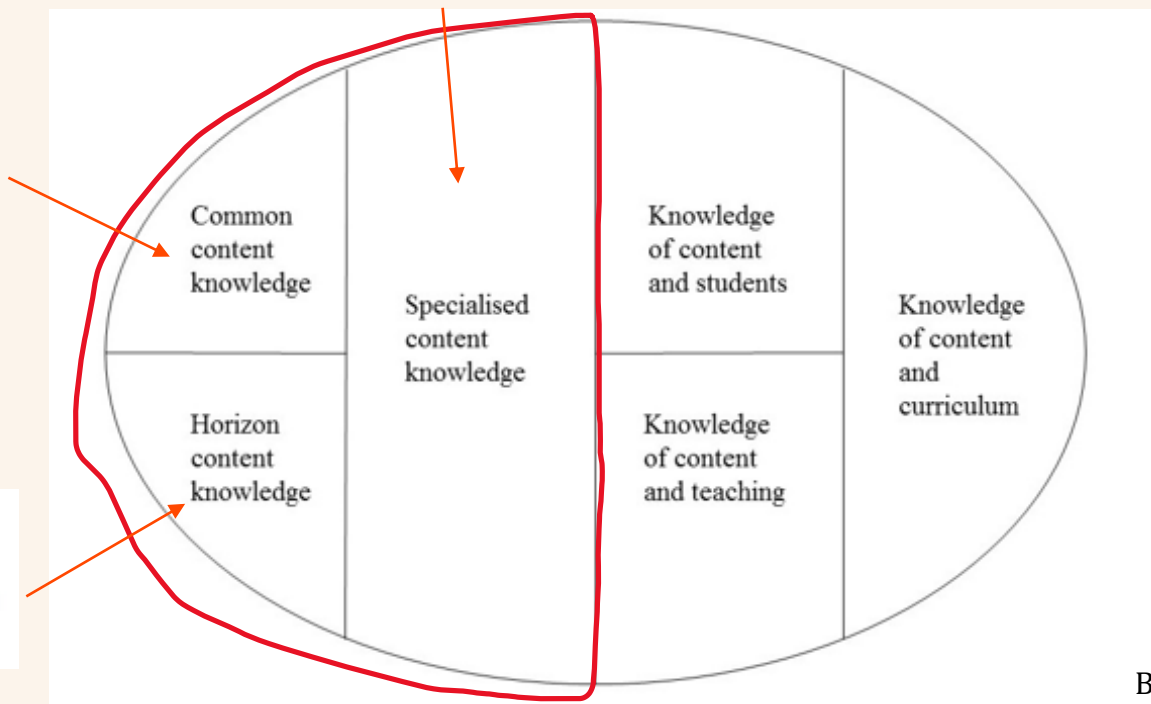
Mälardalens  
universitet

- 
- *Kan alla barn lära sig matematik?*
  - *Ja det tar bara olika lång tid.*
  - *Vi behöver arbeta långsiktigt!*
  - *Vi behöver erbjuda en klassrumsmiljö där elever känner att de kan lära.*

# Mathematical Knowledge for Teaching

Subject matter knowledge  
Ämneskunskaper för läraren

Pedagogical content knowledge  
Allmänna pedagogiska kunskaper



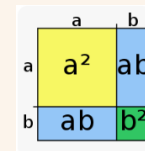
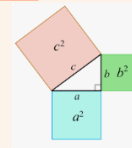
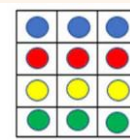
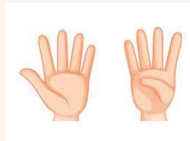
"Undervisning i matematik handlar ofta om att lösa uppgifter, det är bristande färdigheter i det avseendet som gör att elever kallas lågpresterande".

## Tidigt spatialt tänkande

rum  
form  
placering

## Spatiala strukturer

(Mentala bilder lagrade i minnet)



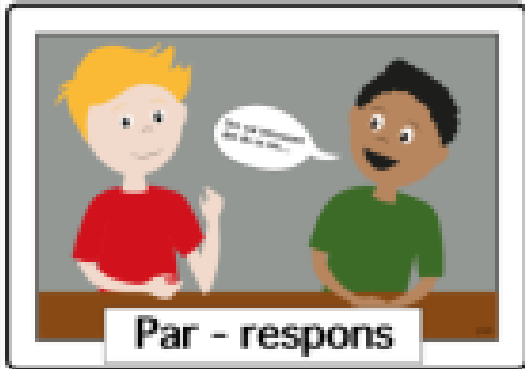
## Talförståelse etableras

jämföra kvantitet  
bestämma antal  
enkel addition-subtraktion

- 1) Arbetsminne
- 2) Uppgiftsorientering
- 3) Tid och engagemang
- 4) Motivation
- 5) Sociologiska
- 6) Didaktiska orsaker

# Fundera över arbetsminnets funktion

- Beräkna  $902-745$  med en lodrät algoritm.
- Vad krävs av arbetsminnet?
- Vilket matematiskt innehåll krävs?



# Fundera över hur eleverna har tänkt.



$$\begin{array}{r} 201 \\ -199 \\ \hline 198 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 201 \\ -199 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 201 \\ -199 \\ \hline 002 \end{array}$$



# Positionssystemet

1	ental
10	
100	
1 000	tusen
10 000	
100 000	
1 000 000	miljon
10 000 000	
100 000 000	
1 000 000 000	miljard
10 000 000 000	
100 000 000 000	

Vad behöver  
eleverna förstå?  
10 ggr mer värt  
0 betydelse  
Växling vid 10



$$100 \cdot 32$$

Hur förklarar du? Finns annan förklaring?

$$100 \cdot 3,2$$

$$100 \cdot 0,32$$

$$\frac{400}{10}$$

Hur förklarar du? Finns annan förklaring?

$$\bullet \frac{0,30}{10}$$

$$\bullet \frac{0,03}{10}$$

# Likhetstecknets betydelse

---

Eleverna får följande uppgift:

$$14+8=\_+6$$

Tänkbara svar?

$$14+8=22+6$$

$$14+8=28+6$$

$$14+8=16+6$$

# Likhetstecknets betydelse

- Statiska betydelse: *är lika mycket som, är lika med*

$$4+13=9+8$$

$$18-9=11-2$$

Varför måste eleverna  
förstå likhetstecknet?

- Dynamiska betydelse: *blir*

$$4+13=17$$

$$18-5=13$$

# Använda motsatta relationer

Jämförelseord:

Fler än, lika många inte lika många, färre än, flest och först

=

≠

>

<

+

-

x

÷

# Division

- Delningsdivision-innehållsdivision
- Varför två aspekter av division?

## Delningsdivision:

*En uppdelning av en mängd i ett antal delmängder.*

T ex: 4 barn ska dela på 24 plommon så de får lika mycket var. Hur mycket får var och en?

Fördela, dela upp

## Innehållsdivision:

*Subtraherar en viss mängd upprepande gånger.*

T ex: Varje barn ska ha 4 plommon. Till hur många barn räcker 24 plommon?

Hur mycket ryms i...



Ta ett eget exempel:

$$\frac{42}{7}$$

$$\frac{120}{40}$$

$$\frac{4}{\frac{1}{3}}$$



$$\bullet \frac{1,5}{5} = 0,10$$

Hur tänker denna elev?

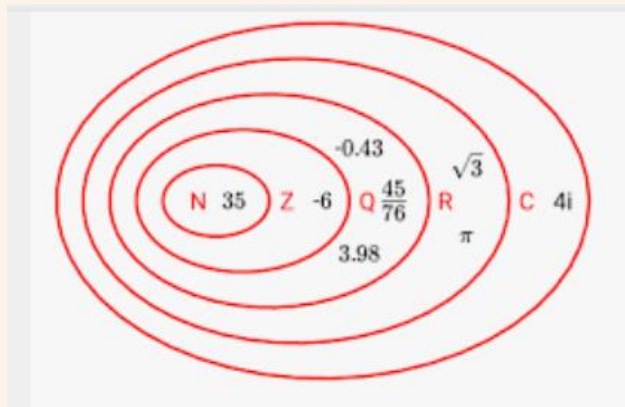
• Åtgärd?

$$\bullet \frac{15}{5}$$

$$\frac{150}{5}$$

$$\frac{1500}{5}$$

- missuppfattningar
- tal i bråkform
- tal i decimalform



Naturliga tal, N

Hela talen, Z

Rationella tal, Q

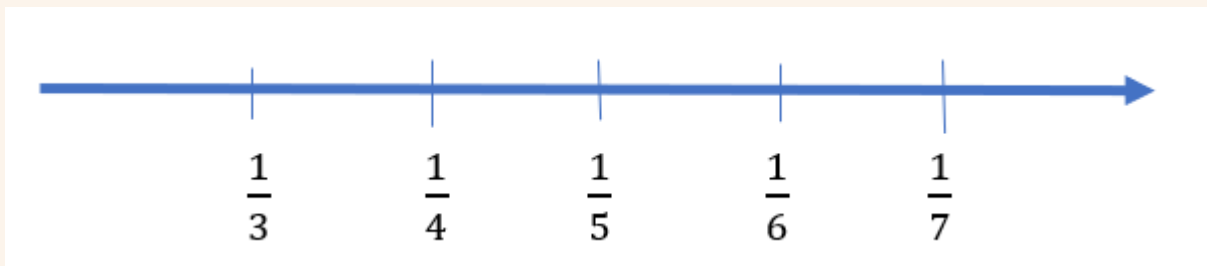
Irrationella tal, R

imaginära tal, C

# Vanlig missuppfattning?

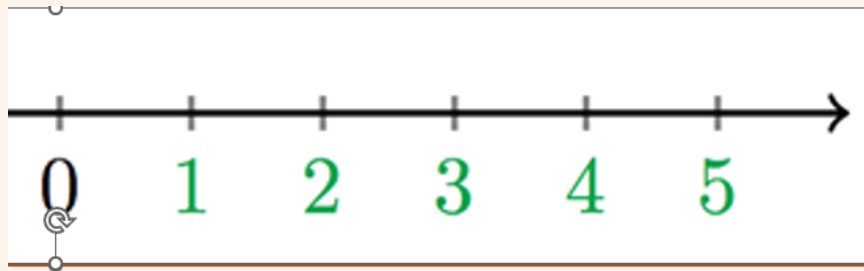
$$\frac{1}{5} > \frac{1}{3}$$

Vad beror det på?

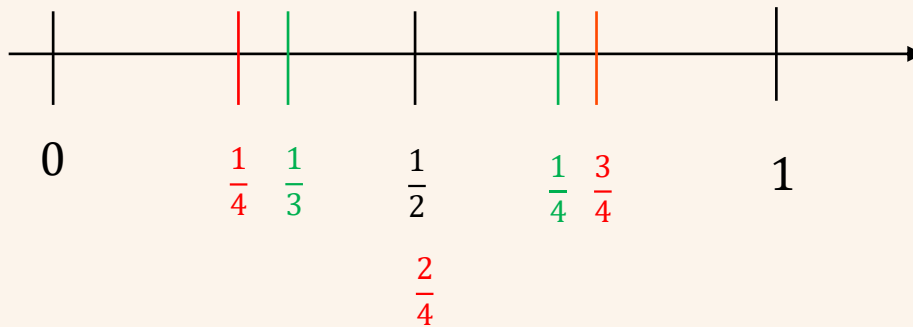


# Naturliga tal- tal i bråkform

$$8 > 5$$



$$\frac{1}{8} < \frac{1}{5}$$



# Kopplingen till naturliga tal

---

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

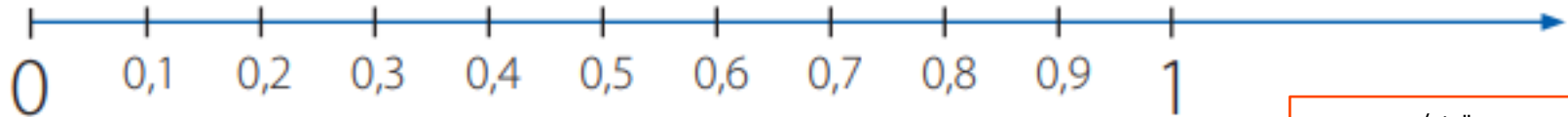
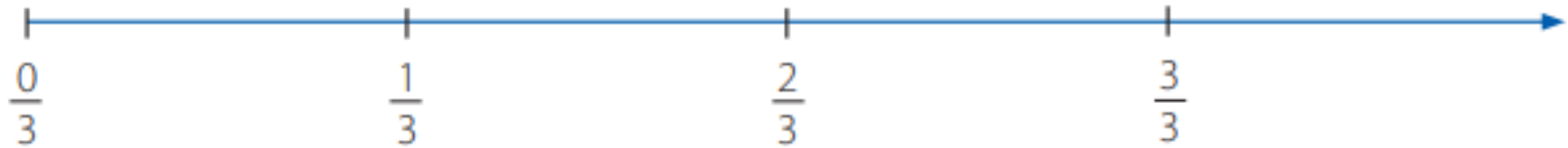


Kardinalitet-  
ordinalitet

Matematisk idé:

-Det finns ett antal  
bråktalet mellan två  
bråktalet.

-Decimaltal är ett  
annat namn för bråktalet



Vad är hälften av  $\frac{1}{8}$  ?

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{1}{16}$

D. Ingen av ovanstående

E. Vet inte



---

Trevlig kväll!

