

## Noter til kapitel 1

### Procesorienteret matematikundervisning

#### Eksempel 4

Det kan gøres nemmere ved at beregne  $(300\,000/1000) \cdot 4$ .

Lyset bevæger sig 300 gange hurtigere end rumskibet i hvert eneste sekund i fire år.

Altså  $300 \cdot 4$  år, dvs. 1200 år.

#### Refleksion 3

Grubleren kan løses i et skema på et stykke papir – eller i et regneark.

Vi kan begynde med at gætte på, at knøsen havde 10 dalere i lommen.

Tur	Penge i knøsens lomme inden brotur	Penge i lommen efter brotur	Penge efter Trolden har fået 8
1	10	20	12
2	12	24	16
3	16	32	24

Når først regnearket er udarbejdet er det nemt at gætte på et andet antal dalere til at begynde med.

Fx 6 dalere.

Tur	Penge i knøsens lomme inden brotur	Penge i lommen efter brotur	Penge efter Trolden har fået 8
1	6	12	4
2	4	8	0
3	0	0	-8

Her går det hurtigt galt. Efter anden tur er pengene væk.

For eleverne ligger processen i at få udarbejdet regnearket og få det til at virke.

Diskussion om formler i cellerne og opbygning samt lay out er en del af processen.

- Hvordan centreres teksten?
- Hvordan får du mere end en linje i cellerne med overskrifter?

A	B	C	D
<b>Tur</b>	<b>Penge i knøsens lomme inden brotur</b>	<b>Penge i lommen efter brotur</b>	<b>Penge efter trolden har fået 8</b>
1	6	=B2*2	=C2-8
2	=C2-8	=B3*2	=C3-8
3	=C3-8	=B4*2	=C4-8

Den ene af de to hurtige i 3. klasse havde tænkt i fordoblinger.

Der var 8 tilbage til sidst, som trolden fik. Det er doblt fra 4. Før trolden fik dem, var der 8 flere = 12. De 12 er doblt fra 6. Før trolden fik dem, var der 8 flere = 14. De 14 er doblt fra 7. Han havde 7, da han begyndte.

Den anden tænkte. 8 går lige op i fordoblinger. 1 mindre giver et underskud på 1, der er fordoblet til 2. Gangen før 4, og gangen før 8. Der var 1 daler mindre end 8, da det hele forsvandt på tre gange. Altså 7.

### Opstilling af ligninger

Antal dalere i knøsens lomme kalder vi x.

Sidste gang eller 3. tur over broen, hvor trolden får de sidste 8 dalere, og knøsen ikke har flere penge, giver ligningen:

$$2x - 8 = 0$$

$$\text{Dvs. } x = 4$$

Før denne sidste tur har knøsen altså haft 4 dalere. Der var 4 dalere tilbage efter fordobling og betaling af 8 dalere.

Det betyder, at næstsidste eller 2. tur over broen kan udtrykkes med denne ligning:

$$2x - 8 = 4$$

$$\text{Dvs. } x = 6$$

Endelig kan vi på tilsvarende vis opstille ligningen for den første tur.

$$2x - 8 = 6$$

$$\text{Dvs. } x = 7$$

Knøsen havde 7 dalere i lommen, da han begyndte sin aftale med trolden.

Disse tre ligninger kan selvfølgelig sammensættes til et enkelt udtryk:

$$2(2(2x - 8) - 8) - 8 = 0$$

$$8x - 56 = 0$$

$$x = 7$$

Løst med et CAS-værktøj, kan det se således ud:

```
In[1]:= LøsLigning[2 (2 (2 x - 8) - 8) - 8 == 0, x]
```

```
Out[1]= {7}
```

## Bilag til kapitel 5

### Undervisningsdifferentiering

#### Bilag 1. Har min undervisning været differentieret?

Skema til at understøtte kvalificeringen af princippet om undervisningsdifferentiering:

	<b>Vigtige principper for undervisningsdifferentiering</b>	I høj grad +++ Tilfredsstillende ++ I mindre grad + Slet ikke 0
1.	Fælles samtaler med mulighed for individuel begrebsdannelse.	
2.	Makkerarbejde	
3.	Selvstyrende grupper, hvor eleverne hjælper hinanden ud fra egne forudsætninger.	
4.	Fælles oplevelser.	
5.	Erfaringsgivende aktiviteter.	
6.	Konkrete muligheder for begrebsdannelse.	
7.	Bevidst materialedifferentiering. Bevidst metodedifferentiering. Bevidst tidsdifferentiering.	
8.	Tydelige fælles undervisningsmål. Tydelige individuelle læringsmål.	
9.	Inddragelse af eleverne som medspillere i planlægningen af undervisningen.	
10.		

**Bilag 2. Klafkis matrix** (til anvendelse i planlægningen)

Klafki, W. (2005) har udarbejdet et skema, der kan anvendes i forbindelse med overvejelserne over differentiering i et givent forløb. Klafki inddeler læreprocessen i nogle faser (søjlen til venstre) og inspiration til overvejelser over differentieringsmulighederne vandret.

Faser	Differentieringsformer				
	Stofmængde/ tidsforbrug	Kompleksitet	Hjælp/ selvstændighed	Interesse/ erfaringer/ materialer	Samarbejde
Udgangspunkt					
Formidling					
Rodfæstning					
Anvendelse/ Perspektivering					

**Stofmængde og tidsforbrug**

Hvor stor opgavemængde kan de enkelte elever kapere, og hvor meget tid er der til rådighed?

**Kompleksitet**

Hvilke elever kan klare hvilke opgaver? Nogle elever kan overskue forholdsvis komplekse opgaver, andre kan have behov for mere tydelige beskrivelser, men stadig inden for samme område/tema.

**Hjælp**

Hvor megen hjælp er der behov for?

**Indfaldsvinkler**

Differentiering ved selve udfordringen, indfaldsvinklen ud fra interesser og erfaringer

**Samarbejde**

Hvor store muligheder er der for samarbejdet?