

matematik

# grundbog

basis

Demo

preben bernitt

matematik

**grundbog basis**

ISBN: 978-87-92488-27-5

2. udgave som E-bog © 2010 by bernitt-matematik.dk

Kopiering af denne bog er kun tilladt efter aftale med bernitt-matematik.dk  
Læs nærmere om dette på [www.bernitt-matematik.dk](http://www.bernitt-matematik.dk) eller ved at kontakte  
nedenstående adresse.

Demo

[bernitt-matematik.dk](http://bernitt-matematik.dk)

[mail@bernitt-matematik.dk](mailto:mail@bernitt-matematik.dk)

Fjordvej 6

4300 Holbæk

# Indhold

## Forord 5

### 1. Tal og regning 7

#### Hele tal 8

Enere, tiere, hundreder osv. 8

Runde tal 10

Sammenlægning 12

Fratrækning 13

Minus tal 15

Gange stykker 17

Dele stykker 20

"Op i" eller "delt med" 23

Blandede opgaver 24

Brøkstreger 25

Lommeregner 26

Hovedregning

#### Brøk-tal 30

En del af en hel 30

Decimal-tal er brøk-tal 32

Decimal-tal med lommeregneren 33

Afrunding 34

Sammenlægning og fratrækning 35

Gange 36

Dele 37

Præcist eller overslag? 40

#### Kroner og ører 41

Omsætning 41

Betalingsregler 43

### 2. Procentregning 45

#### Procent 46

Hvor stor en del? 46

Hvor mange bliver det?

#### Stigning og fald 48

At finde det nye tal 48

Hvor mange procent 49

### 3. Måling 53

#### Længdemål 54

Lineal 54

Målebånd 55

Km-tæller 57

Målestok 58

#### Vægtmål 60

Ton, kg, g og mg 60

#### Indholdsmål 62

hl, l, dl, ml og m<sup>3</sup> 62

Kiloenere, deci, centi og milli 64

#### Tidsmålinger 65

Timer, minutter og sekunder 65

År, måneder og sekunder 67

### 4. Geometri 69

Figur-navne 70

#### Facit liste 73

## Forord

Denne bog er udarbejdet med henblik på undervisning i regning og matematik. på **basis** niveau. og indeholder *kernestoffet*, som det er beskrevet om i undervisningsvejledningen.

Dette er en *beta-udgave*, der er udarbejdet med baggrund i den vejledning om undervisning på VUC, der udkom i 2009. I forhold til de krav til det faglige indhold, den enkelte kursist eller hold stiller, kan der være indhold, der springes .

[bernitt-matematik.dk](http://bernitt-matematik.dk) fralægger sig ethvert ansvar for eventuelle følger af at anvende hæftet.

Bogen er både en grundbog og en opgavebog: Med korte forklaringer i et enkelt sprog og gennemregnede opgaveeksempler forklares, hvordan man regner. Derefter følger opgaver med langsom stigende sværhedsgrad.

Bagerst i bogen er facitliste til opgaverne.

Demo

Demo

# LAMME- KØLLER

PR.  
1/2  
KG

# 19<sup>95</sup>

At lægge sammen, at trække fra, at gange og at dele er de fire måder man kan regne tal sammen på. Man kalder dem for de fire regnearter.  
De fire regnearter er matematikkens beskrivelse af nogle af de mest almindelige situationer i hverdagen:

# HAKKET OKSEKØD

lægge sammen  
at beregne den samlede pris for et indkøb

# MELLEMSKÆRT MED

trække fra:  
at finde ud af hvad der står på bankkontoen, efter man har hævet et beløb

# PR. 2 19<sup>95</sup>

gange:  
at finde prisen for mange styk når man kender prisen for én

# 1/2 19<sup>95</sup>

dele:  
at dele et beløb mellem to personer

At lægge sammen, at trække fra, at gange og at dele er de fire måder man kan regne tal sammen på. Man kalder dem for de fire regnearter. De fire regnearter er matematikkens beskrivelse af nogle af de mest almindelige situationer i hverdagen.



# Hele tal

## *Enere, tiere, hundreder osv.*

Sådan skal du gøre, når du skal læse et stort tal:

- start med at inddele tallet i grupper med tre tal i hver. Du skal begynde inddelingen til højre i tallet. Du kan bruge punktum til at vise inddelingen. Du kan også lave en lille afstand mellem grupperne.

500 000 000 000

Milliarder	Millioner	Tusinder	Hundrede Tiere Enere
------------	-----------	----------	----------------------------

- i den første gruppe står hundreder, tiere og enere
- i den anden gruppe står tusinder:  
hundrede tusinder, tier tusinder og ener tusinder.
- i den tredje gruppe står millioner:  
hundrede millioner, tier millioner og en million
- i den fjerde gruppe står milliarder:  
hundrede milliarder, tier milliarder og en milliard.

**1** Hvilke passer sammen?  
(Skriv f.eks.: a og 3)

- |            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| a) 1050    | 1) titusind og fem                 |
| b) 10500   | 2) et hundrede og halvtreds tusind |
| c) 105000  | 3) titusind og halvtreds tusind    |
| d) 1050000 | 4) femten hundrede tusind          |
| e) 1500    | 5) tusind og fem                   |

**2** Hvilke passer sammen?

- |            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| a) 150.000 | 1) fem hundrede og en tusind       |
| b) 105.000 | 2) et hundrede og halvtreds tusind |
| c) 501.000 | 3) et hundrede tusind fem hundrede |
| d) 100.500 | 4) et hundrede fem tusind          |

**3** Hvilke tal passer sammen?

- |                  |  |
|------------------|--|
| a) 1.500.000     | 1) fem millioner og ti tusind            |
| b) 1.500.000.000 | 2) en milliard og fem millioner          |
| c) 1.050.000     | 3) en million og fem hundrede tusind     |
| d) 5.010.000     | 4) en milliard og fem hundrede millioner |
| e) 1.005.000.000 | 5) en million og halvtreds tusind        |

**4** Skriv med tal:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| to tusind              | to tusind fem hundrede |
| to tusind og halvtreds | femten tusind          |
| ti tusind fem hundrede | otte tusind og fem     |

**5** Skriv med tal:

- hundrede og halvtreds tusind
- hundrede og fem tusind
- to hundrede og tre tusind
- fem hundrede tusind og fem hundrede

**6** Skriv med tal:

- |                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| en million       | en million og hundred tusind          |
| en milliard      | en milliard og tre hundrede millioner |
| femten millioner | tre milliarder og halvtreds millioner |

**7** Hvilke passer sammen?

- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| a): 45 tusind                    | b): 300.000     |
| c): 3 mio.                       | d): 300.000.000 |
| e): femten hundrede              | f): 1500        |
| g): hundrede og halvtreds tusind | h): 15000       |

**8** Skriv med ord:

- |         |               |
|---------|---------------|
| 55.000  | 2.000.000     |
| 145.000 | 1.050         |
| 800.000 | 3.000.000.000 |
| 90.000  | 755           |
| 625.000 | 15.000        |



## Runde tal

Tal med mange nuller kan skrives kortere og gøres nemmere at læse ved at erstatte nullerne med ord:

5 000 kan skrives som 5 tusind  
50 000 kan skrives som 50 tusind  
1 000 000 kan skrives som 1 million

Oftentimes vil man også gerne skrive andre store tal på denne måde. Det gør dem både nemmere at huske og nemmere at læse. Hvis du f.eks. har talt regninger sammen, kan det være svært at huske det præcise tal. Er det præcise tal f.eks. 769 kr., kan du lave det om til et rundt tal og huske 8 hundrede. Man kalder dette for en afrunding.

Sådan gør du, når du skal afrunde et tal:  
Beslut hvilken slags tal du vil runde af til og skriv ordet for dette.

*hundrede*

Se nu på det tal, der skal afrundes. Find først ordet der passer med det ord, du har skrevet.

*769 afrundes til 8 hundrede*

Du skal nu finde ud af om den bedste afrunding er at skrive 7 hundrede eller 8 hundrede. Det finder du ud af ved at se på tallet umiddelbart til højre for 7-tallet. Er det mindre end 5, skal du skrive 7 hundrede; er tallet 5 eller større end 5, skal du skrive 8 hundrede.

- 1** Skriv de tal og ord. Skriv f.eks. 2 tusind.
- |           |        |        |               |
|-----------|--------|--------|---------------|
| 45.000    | 400    | 60.000 | 550.000       |
| 2.000.000 | 13.000 | 75.000 | 3.000.000.000 |

- 2** Du skal betale de tre regninger, som du kan læse om herunder:

Telefon: 430    Husleje: 2.340    Avis: 340

Hvor mange 100 kr.-sedler vil du tage med?

Demo

**3** Hvad er rigtigt?

- a): 45 ligger tættere på 0 end på 100.
- b): 128 ligger tættere på 120 end på 130.
- c): 4.508 ligger tættere på 5 tusind end på 4 tusind.
- d): 345.000 ligger tættere på 0 end på 1 million.
- e): 75 ligger midt imellem 70 og 80.

**4** Afrund til helt antal tusind og skriv med tal og ord.  
Skriv f.eks. 5 tusind.

123.051	522.604	565.200	656.500
42.680	66.345	197.190	670

**5** Afrund tallene til helt antal millioner. Skriv med tal og med forkortelsen mio. for millioner.  
Skriv f.eks.: 5 mio.

3.166.308	50.326.254	18.621.400	403.582
1.304.163	700.000	1.200.000	35.000

**6** Afrund tallene til helt antal tier.

456	3.069	5.087
312	35	34.709

**7** Afrund tallene til helt antal hundreder.

6.635	44	9.910	853
56.670	52	49	256

**8** Afrund tallene til helt antal hundrede tusinder.

516.000	1.700	2.860.000	156.500
4.387.000	45.000	3.090.000	50.000

**9** Afrund tallene til hel million og skriv med tal og ord.

4.560.000	67.000	12.870.000	987.000
500.000	125.000	34.090.000	55.000.000

# Sammenlægning

Skriv tallene under hinanden. Enere skal stå under enere. Lav en streg under det nederste tal.	$\begin{array}{r} 438 \\ + 944 \\ \hline \end{array}$
Sammentæl først enerne.	$\begin{array}{r} + 438 \\ \quad 944 \\ \hline \quad 2 \end{array}$
Her bliver der en tier ud af sammentællingen. Den skal sammenregnes med tierne og derfor 1-tallet over tierne.	$\begin{array}{r} + 438 \\ \quad 944 \\ \hline \quad 82 \end{array}$
Nu tælles hundrederne sammen.	$\begin{array}{r} + 438 \\ \quad 944 \\ \hline \underline{7382} \end{array}$

## 1 Regn:

$340 + 635$	$1028 + 801$	$31.000 + 050$	$2.308 + 45.591$
$987 + 126.000$	$6809 + 60$	$17$	$1.008 + 121$

## 2 Regn:

$48 + 124$	$9899 + 45$	$5623 + 87$	$94 + 2845$
$56074 + 9416$	$2560 + 45$	$45 + 157$	$6070 + 33$

## 3 Skriv på et stykke papir og regn:

335	450	129	1250
65	5	235	56
78	4	85	210
83	3028	2108	3
434	1125	231	739
<u>+ 32</u>	<u>+ 236</u>	<u>+ 2</u>	<u>+ 82</u>

## Fratrækning

Skriv tallene under hinanden.  
 Enerer skal stå under enerer.  
 Lav en streg under det nederste tal.

$$\begin{array}{r} 345 \\ - 56 \\ \hline \end{array}$$

Træk først enerne fra hinanden.  
 I stykket her kan det ikke lade sig gøre, fordi den nederste ener er større end den øverste. Du skal derfor tage en af tierne fra det øverste tal med. Det viser du ved at lave en streg over tierne og skrive et 1-tal over enerne.

$$\begin{array}{r} 3\overline{4}5 \\ - 56 \\ \hline \end{array}$$

Nu kan du trække 6 fra 15 og skrive facit under enerne.

$$\begin{array}{r} 3\overline{4}5 \\ - 56 \\ \hline \end{array}$$

Nu videre til tierne:  
 Øverst står nu kun 3 tier (du lånte 1 før) og fornedet står 5.  
 Du låner derfor 1 hundrede i det øverste tal.

$$\begin{array}{r} 3\overline{4}5 \\ - 56 \\ \hline \end{array}$$

Nu er der 13 tier for og 5 fornedede. Træk 5 fra 13 og skriv 8 under tierne.

$$\begin{array}{r} 3\overline{4}5 \\ - 56 \\ \hline 89 \end{array}$$

Tilbage er 2 hundrede og 1 ener. For oven står der 2 (du lånte en før) og fornedet er ingen.

$$\begin{array}{r} 3\overline{4}5 \\ - 56 \\ \hline \underline{\underline{289}} \end{array}$$

### 1 Regn:

$635 - 321$

$9.530 - 220$

$34.050 - 1.030$

$45.691 - 2.341$

$2.845 - 704$

$25.607 - 12.405$

$6.070 - 1.040$

$1.800 - 600$

**2** Regn:

$$\begin{array}{r} 124 - 48 \\ 56074 - 9416 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9899 - 908 \\ 25607 - 458 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5623 - 87 \\ 908 - 49 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2845 - 94 \\ 2305 - 507 \end{array}$$

**3** Regn:

$$\begin{array}{r} 500 - 45 - 53 - 125 - 73 \\ 1.000 - 148 - 250 - 73 - 45 \end{array}$$

**4** Når man har trukket to tal fra hinanden, kan man kontrollere resultatet således:

$$\begin{array}{r} - 345 \\ \quad 56 \\ \hline \underline{\underline{289}} \end{array} \quad \text{kontrol:} \quad \begin{array}{r} + 56 \\ + 289 \\ \hline \underline{\underline{345}} \end{array}$$

Man lægger altså resultatet sammen med det nederste tal og skal gerne få det øverste. Man kalder dette for at lave plusprøve på et minusstykke.

Regn følgende stykker og kontroller resultatet.

$$\begin{array}{r} 226 - 68 \\ 65074 - 8517 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1208 - 908 \\ 22612 - 548 \end{array} \quad \begin{array}{r} 632 - 97 \\ 6074 - 517 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2045 - 194 \\ 262 - 148 \end{array}$$

**5** Man kan også lave kontrol, når man har lagt to tal sammen.

$$\begin{array}{r} + 186 \\ \quad 45 \\ \hline \underline{\underline{231}} \end{array} \quad \text{kontrol:} \quad \begin{array}{r} - 231 \\ \quad 45 \\ \hline \underline{\underline{186}} \end{array}$$

Man trækker altså det ene af tallene fra resultatet og skal gerne få det andet tal. Man kalder dette for at lave minusprøve på et plusstykke.

Regn følgende stykker og kontroller resultatet.

$$\begin{array}{r} 48 + 124 \\ 56074 + 94 \end{array} \quad \begin{array}{r} 908 + 5 \\ 25607 + 458 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5623 + 87 \\ 45 + 157 \end{array} \quad \begin{array}{r} 94 + 2845 \\ 6070 + 33 \end{array}$$

**6** Regn følgende og kontroller resultatet.

$$\begin{array}{r} 246 + 124 \\ 6574 - 416 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9078 + 8 \\ 25607 - 458 \end{array} \quad \begin{array}{r} 50615 - 93 \\ 6745 + 187 \end{array} \quad \begin{array}{r} 281 + 20845 \\ 6000 - 55 \end{array}$$

## Minus-tal

Se opgaven: »Jeg har 5 og skal af med 8«  
Svaret på denne opgave er: »Jeg kommer til at mangle 3«.  
I stedet for dette svar,  
kan man skrive:  $-3$   
– foran tallet 3 viser, at man mangler 3

Man kalder løsningen for et minus-tal, et underskudstal eller et negativt tal.  
I dette stykke var det nemt nok at finde facit, men hvad med:

$$348 - 1065$$

Du regner det ud sådan:

Vend regnestykket om.  
Når du har regnet dette ud,  
har du fundet forskellen på  
de to tal. Du skal nu bare  
huske, at resultatet var et  
minus-tal. Skriv derfor minus  
foran tallet.

$$\begin{array}{r} - 1065 \\ 348 \\ \hline 717 \end{array}$$

Facit : - 717

**1** Regn:

$45 - 80$	$15.000 - 500$	$65.000 - 100.000$	$0 - 67$
$13 - 45$	$5.000 - 6.500$	$13.200 - 15.000$	$1 - 98$

**2** Regn:

$45 - 60$	$600 - 857$	$68 - 125$	$45 - 967$
$4301 - 5400$	$5000 - 85.000$	$1080 - 2080$	$45 - 900$

**3** Regn:

$560 - 850$	$7808 - 980$	$13450 - 8800$	$76000 - 125000$
$56 - 200$	$8906 - 11000$	$150 - 958$	$2030 - 22030$

**4** Regn:

500	800
- 125	- 900
- 55	- 200
- 600	+ 55
+ 345	+ 200
<u>- 50</u>	<u>+ 45</u>

**5** Regn i hovedet:

1000	680
- 800	- 800
+ 50	+ 50
- 300	- 900
<u>+ 250</u>	<u>- 400</u>

**6** Hvilken er rigtig?

a):  $45 - 70 = -25$

b):  $132 - 200 = 58$

**7** På din bankkonto stod der ved starten af oktober måned 1 kr. I løbet af måneden skete følgende:

1. oktober:	indsat	7.850 kr.
3 oktober:	hævet	11.200 kr.
5. oktober:	indsat	6.300 kr.
10. oktober:	hævet	2.000 kr.
15. oktober:	hævet	1.000 kr.
20. oktober:	indsat	3.120 kr.

Hvad stod der på kontoen ved månedens slutning?

**8** Jeg har 1000 kr. og skal af med 800 kr. og derefter af med 700 kr.

Hvad kommer jeg til at have?

**9** Jeg skylder 1500 kr., får 2500 kr. og skal derefter af med 1800 kr.

Hvor meget har jeg til slut?