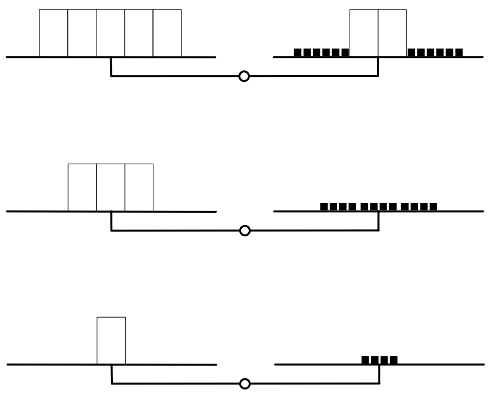
Bogstavregning

En indledning for stx og hf



2008 Karsten Juul

Dette hæfte træner elever i den mest grundlæggende bogstavregning (som omtrent springes over i lærebøger for stx og hf). Når elever har lært denne, bliver alle emner nemmere.

Indhold

Bogstavregning. En indledning for stx og hf

1. udgave 2008

© 2008 Karsten Juul

Dette hæfte kan downloades fra www.mat1.dk

Hæftet må benyttes i undervisningen hvis læreren med det samme sender en e-mail til kj@mat1.dk som dels oplyser at dette hæfte benyttes, dels oplyser om klasse/hold, lærer og skole/kursus.

Afsnit 1. Rækkefølge af udregninger

<u>1.1 Oplæg</u> (Hvilken af de to udregninger skal vi starte med?)

I et spil gælder at når x står for antal krydser, er antal point

(a) $25 - x \cdot 3$

Nogle tror at (a) betyder:	Andre tror at (a) betyder:
(b) Træk antal krydser fra 25. Gang resultatet med 3.	(c) Gang antal krydser med 3. Træk resultatet fra 25.

Læs vedtægterne nedenfor for at finde ud af om det er (b) eller (c) der er rigtig.

<u>1.2 Vedtægter</u> (Rækkefølge af udregninger)

(a) Det der står i parentes, skal vi regne ud først.
(b) Gange og dividere skal vi udregne før plus og minus.
(c) Plus og minus skal vi udregne fra venstre mod højre.
(d) Gange og dividere skal vi udregne fra venstre mod højre.

Eksemplerne 1.3-1.6 viser ved trinvis udregning rækkefølge af udregninger i regneudtryk.

<u>1.3 Eksempel</u>

$$\begin{aligned} & 16-5-2 & \\ = \ & 11 \ -2 & \text{ifølge 1.2(c)} \\ = \ & 9 & \end{aligned}$$

<u>1.4 Eksempel</u>

$$\begin{aligned} & 16-(5-2) & \\ = \ & 16- \ 3 & \text{ifølge 1.2(a)} \\ = \ & 13 & \end{aligned}$$

<u>1.5 Eksempel</u>

$$\begin{aligned} & 5\cdot 2-3\cdot 4 & \\ = \ & 10 - 12 & \text{ifølge 1.2(b)} \\ = \ & -2 & \end{aligned}$$

<u>1.6 Eksempel</u>

$$\begin{aligned} & 1+8:2\cdot 4 & \\ = \ & 1+ \ 4 \ \cdot 4 & \text{ifølge 1.2(b)(d)} \\ = \ & 1+ \ 16 & \text{ifølge 1.2(b)} \\ = \ & 17 & \end{aligned}$$

<u>1.7 Eksempel</u> (Underforståede parenteser)

Af 1.2 kan vi slutte at i udtrykkene

$3+5+4\cdot 3$ og $5\cdot 2\cdot 3+2$

er underforstået de parenteser som er vist her:

$(3+5)+(4\cdot 3)$ og $((5\cdot 2)\cdot 3)+2$

(c) (b) (b)(d) (b)

Bogstaverne i parentes angiver de af reglerne i 1.2 som er begrundelse for parenteserne i udtrykkene.

<u>1.8 Eksempel</u> (Oversæt mellem regneudtryk og dagligsprog)

I et spil kan vi beregne antal point ved hjælp af følgende udregninger:

(a) Læg antal krydser til 5.
Gang resultatet med 3.

Lad x stå for antal krydser. Regneudtrykket

(b) $5+x\cdot 3$ ☹

angiver **ikke** udregningerne (a). Regneudtrykket (b) fortæller nemlig:

vi skal starte med at gange antal krydser med 3,

mens (a) fortæller:

vi skal starte med at lægge antal krydser til 5.

Udregningerne (a) kan vi angive sådan:

(c) $(5+x)\cdot 3$ ☺

<u>1.9 Eksempel</u> (Oversæt mellem regneudtryk og dagligsprog)

Regneudtrykket

(a) $(8-3)\cdot(4+1)$

angiver følgende udregninger:

(b) Træk 3 fra 8.
(c) Læg 1 til 4.
(d) Gang resultaterne fra (b) og (c).

Afsnit 1. Øvelser

<u>1.10 Øvelse</u> (Trinvis udregning)

Vis (som i 1.3-1.6) ved trinvis udregning rækkefølgen af udregninger i nedenstående udtryk. Skriv (a), (b), (c) og (d) for at angive de regler fra 1.2 som du bruger.

(1) $2\cdot 4+3\cdot 5$	(4) $4-1+3\cdot 2$
(2) $2\cdot(4+3)\cdot 5$	(5) $4-(1+3)\cdot 2$
(3) $2\cdot(4+3\cdot 5)$	(6) $(4-1+3)\cdot 2$

<u>1.11 Øvelse</u> (Trinvis udregning)

Vis (som i 1.3-1.6) ved trinvis udregning rækkefølgen af udregninger i nedenstående udtryk. Skriv (a), (b), (c) og (d) for at angive de regler fra 1.2 som du bruger.

(1) $8-(-2+4)$	(4) $2\cdot(6-4)$	(7) $3\cdot(2\cdot 5)$
(2) $8+(2-4)$	(5) $2\cdot 6-2\cdot 4$	(8) $3\cdot 2\cdot 5$
(3) $8+2-4$	(6) $2\cdot 6-4$	(9) $(3\cdot 2)\cdot 5$

<u>1.12 Øvelse</u> (Trinvis udregning, omvendt opgave)

I hvert af følgende tilfælde skal du skrive et regneudtryk sådan at vi ved trinvis udregning af udtrykket skal bruge reglerne fra 1.2 i den angivne rækkefølge.

(1) (d), (d)	(2) (b), (c), (c)	(3) (a), (b), (c)

1.13 Øvelse (Underforståede parenteser)

Skriv nedenstående udtryk og tilføj de parenteser som er underforstået. Angiv de anvendte regler fra 1.2 på den måde som er vist i 1.7 .

(1) $6-3+5\cdot 2$ (3) $8-2\cdot 3+5$

(2) $2+(4+1)\cdot 3$ (4) $6-8:2\cdot 4$

1.14 Øvelse (Underforståede parenteser)

Skriv nedenstående udtryk og tilføj de parenteser som er underforstået. Angiv de anvendte regler fra 1.2 på den måde som er vist i 1.7 .

(1) $3\cdot(10+x-k)-5$ (2) $3\cdot 10+3\cdot x-3\cdot k-5$ (3) $3+10\cdot x:k$

1.15 Øvelse (Oversæt)

Oversæt mellem regneudtryk og dagligsprog som i 1.8 og 1.9 .

(1) $10\cdot 6+2$ (2) $10+6\cdot 2$ (3) $10-6:2$

(4) Divider 6 med 3.
Træk 1 fra resultatet.

(5) Træk 3 fra 6.
Læg 1 til resultatet.

(6) Træk 1 fra 3.
Træk resultatet fra 6

1.16 Øvelse (Oversæt)

I nogle spil kan antal point udregnes ved hjælp af udtrykkene nedenfor. Bogstavet x står for antal krydser. Oversæt mellem regneudtryk og dagligsprog som i 1.8 og 1.9 . Husk også at oversætte x til dagligsprog i (1)-(3).

(1) $x:2+8$ (2) $7-3\cdot x$ (3) $5\cdot(x+2)$

(4) Gang 4 med antal krydser.
Læg 3 til resultatet.

(5) Læg 3 til antal krydser.
Gang 4 med resultatet.

(6) Gang 2 med antal krydser.
Træk resultatet fra 12

1.17 Øvelse (Oversæt)

I nogle spil kan antal point bestemmes ved hjælp af de udregninger der står nedenfor. Oversæt (som i 1.8) hver af reglerne (1) og (2) fra dagligsprog til regneudtryk hvor bogstaverne k og b står for hhv. antallet af krydser og antallet af boller.

(1) (a) Gang 2 med antal krydser.
(b) Læg 1 til resultat i (a).
(c) Træk antal boller fra 16.
(d) Gang resultat i (b) med resultat i (c).

(2) (a) Gang antal krydser med antal boller.
(b) Divider 144 med resultatet i (a).
(c) Træk 8 fra antal boller.
(d) Træk resultat i (c) fra resultat i (b).

Afsnit 2. Hæve parenteser

2.1 Regler (Hæve parenteser)

(a) Vi må hæve en minusparentes (dvs. fjerne parentesen og minusset foran)
hvis vi samtidig ændrer fortegnet for hvert led i parentesen
(på den måde som er vist i 2.2 og 2.4).

(b) Vi må hæve en plusparentes (dvs. fjerne parentesen og plusset foran)
(på den måde som er vist i 2.3 og 2.5).

Eksemplerne 2.2-2.5 viser hvordan vi kan bruge reglerne for at hæve parenteser.

2.2 Eksempel

$$\begin{array}{lll} & 7-(-2+x) & \\ = & 7 \quad +2-x & \text{ifølge } 2.1(\text{a}) \end{array}$$

2.3 Eksempel

$$\begin{array}{lll} & 7+(-2+x) & \\ = & 7 \quad -2+x & \text{ifølge } 2.1(\text{b}) \end{array}$$

2.4 Eksempel

$$\begin{array}{lll} & 7-(2-x) & \\ = & 7-(+2-x) & \text{da } \ 2 = +2 \\ = & 7 \quad -2+x & \text{ifølge } 2.1(\text{a}) \end{array}$$

2.5 Eksempel

$$\begin{array}{lll} & 7+(2-x) & \\ = & 7+(+2-x) & \text{da } \ 2 = +2 \\ = & 7 \quad +2-x & \text{ifølge } 2.1(\text{b}) \end{array}$$

2.6 Eksempel (To rækker udregninger der giver samme resultat)

Vi udregner $7-(-2+x)$ og $7+2-x$ når x er 5:

$$\begin{array}{ll} & 7-(-2+x) \\ = & 7-(-2+5) \\ = & 7- \quad 3 \\ = & \quad 4 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} & 7+2-x \\ = & 7+2-5 \\ = & \quad 9 \quad -5 \\ = & \quad 4 \end{array}$$

Vi ser at de to udtryk giver samme resultat.
Hvis vi sætter x til et andet tal end 5, vil de også give samme resultat.
Dette følger af 2.1(a) .

Afsnit 2. Øvelser

2.7 Øvelse (Trinvis udregning)

Vis (som i 1.3-1.6) ved trinvis udregning rækkefølgen af udregninger i nedenstående udtryk. Skriv (a), (b), (c) og (d) for at angive de regler fra 1.2 som du bruger.

(1) $9-(-2+5)$

(2) $9+(+2-5)$

(3) $9+2-5$

(4) $5-(4-2)$

(5) $5+(-4+2)$

(6) $5-4+2$

2.8 Øvelse (Hvilke er ens?)

Hvilke af følgende udtryk er lig hindanden uanset hvilket tal x står for?

(1)	$-(x-3)+(6-x)$	(5)	$-x+3-6+x$
(2)	$-x-3+6+x$	(6)	$-(x-3)+6-x$
(3)	$-(x-3)-(-6+x)$	(7)	$-x+3+6-x$
(4)	$-x+3+(6-x)$	(8)	$x+3+6-x$

2.9 Øvelse (Hvilke er ens?)

I nogle spil kan antal point bestemmes ved hjælp af de udregninger der står nedenfor. Hvilke af udregningerne giver samme resultat uanset antallet af krydser og boller?

(1) Træk antal boller fra antal krydser.
Læg 2 til resultatet.
Træk det nye resultat fra 14.

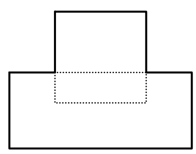
(2) Træk antal krydser fra 14.
Læg antal boller til resultatet.
Træk 2 fra det nye resultat.

(3) Læg antal krydser til 14.
Læg antal boller til resultatet.
Træk 2 fra det nye resultat.

(4) Træk antal krydser fra antal boller.
Træk 2 fra resultatet.
Læg det nye resultat til 14.

2.10 Øvelse (Hvad beregner regneudtrykket?)

Figuren er dannet af et kvadrat og et rektangel der overlapper hinanden. Kvadratet har areal 36, rektanglet har areal 60 og det fælles område har arealet 12.



(1) Afgør for hver af følgende tre udregninger, hvad det er den pågældende udregning beregner:
   (a) Træk 12 fra 36. Læg resultatet til 60.
   (b) Læg 36 til 60. Træk 12 fra resultatet.
   (c) Træk 12 fra 60. Træk 12 fra 36. Læg de to resultater sammen.

(2) Skriv hver af de tre udregninger som et regneudtryk.

(3) Afgør hvilke af regneudtrykkene der er lig hinanden, og skriv disse med lighedstegn imellem.

2.11 Øvelse (Opstille regneudtryk)

Vi har 40 mønter. Først bruger vi 15 mønter og derefter bruger vi 4 mønter. Der er to nærliggende måder hvorpå vi kan regne ud hvor mange mønter vi har tilbage.

(1) Beskriv disse i dagligsprog.

(2) Skriv hver af dem som et regneudtryk med tallene 40, 15 og 4.

2.12 Øvelse (Opstille regneudtryk)

Vi har 65 mønter. Først betaler vi prisen for en vare, men vi får 10 mønter tilbage fordi der er en mangel ved varen. Der er to nærliggende måder hvorpå vi kan regne ud hvor mange mønter vi har tilbage.

(a) Beskriv disse i dagligsprog.

(b) Skriv hver af dem som et regneudtryk med tallene 65, x og 10, hvor x står for det antal mønter som var den oprindelige pris.

Afsnit 3. Gange ind i parentes

3.1 Regel (Gange ind i parentes)

Vi må gange et tal ind i en parentes hvis vi ganger hvert led i parentesen.

Eksemplerne 3.2-3.4 viser hvordan vi kan bruge reglen for at gange ind i parentes.

3.2 Eksempel

$$\begin{aligned} & 3\cdot(x-4) \\ = {} & 3\cdot x - 3\cdot 4 \quad \text{ifølge 3.1} \\ = {} & 3x-12 \end{aligned}$$

3.3 Eksempel

$$\begin{aligned} & 4\cdot(1+2x) \\ = {} & 4\cdot 1 + 4\cdot 2x \quad \text{ifølge 3.1} \\ = {} & 4+8x \end{aligned}$$

3.4 Eksempel

$$\begin{aligned} & (k+1)\cdot x \\ = {} & k\cdot x + 1\cdot x \quad \text{ifølge 3.1} \\ = {} & kx+x \end{aligned}$$

3.5 Eksempel (To rækker udregninger der giver samme resultat)

Vi udregner $3\cdot(x-4)$ og $3\cdot x - 3\cdot 4$ når x er 7:

$$\begin{aligned} & 3\cdot(x-4) \\ = {} & 3\cdot(7-4) \\ = {} & 3\cdot\ \ 3 \\ = {} & \ \ 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 3\cdot x - 3\cdot 4 \\ = {} & 3\cdot 7 - 3\cdot 4 \\ = {} & \ 21 - 12 \\ = {} & \ \ \ 9 \end{aligned}$$

Vi ser at de to udtryk giver samme resultat.
Hvis vi sætter x til et andet tal end 7, vil de også give samme resultat.
Dette følger af 3.1 .

3.6 Øvelse (Anskueligt eksempel)

Bogstaverne u og v står for to tal.

En lille klods vejer u gram, og en stor klods vejer v gram.

Angiv for hvert af udtrykkene (1)-(5) den tilhørende af figurerne (a)-(d).

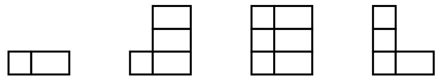
(1) $u+v$

(2) $3\cdot(u+v)$

(3) $3\cdot u+3\cdot v$

(4) $3\cdot u+v$

(5) $v+3\cdot u$



(a) (b) (c) (d)

3.7 Øvelse (Trinvis udregning)

Vis (som i 1.3-1.6) ved trinvis udregning rækkefølgen af udregninger i nedenstående udtryk. Skriv (a), (b), (c) og (d) for at angive de regler fra 1.2 som du bruger.

(1) $2\cdot 4+1$

(2) $2\cdot(4+1)$

(3) $2\cdot 4\ +\ 2\cdot 1$

(4) $4+1\ +\ 4+1$

(5) $2\cdot(3\cdot 5)$

(6) $(2\cdot 3)\cdot(2\cdot 5)$

(7) $2\cdot 3\cdot 5$

(8) $3\cdot(2\cdot 5)$

3.8 Øvelse (Hvilke er ens?)

Hvilke af følgende udtryk er lig hinanden uanset hvilket tal x står for?

(1) $4-2\cdot(3-x)$

(2) $4-(6-2x)$

(3) $4+(-6+2x)$

(4) $4-6+2x$

(5) $2\cdot(3-x)$

(6) $3-x\ +\ 3-x$

(7) $6-x$

(8) $6-2x$

3.9 Øvelse (Hvilke er ens?)

I nogle spil kan antal point bestemmes ved hjælp af de udregninger der står nedenfor. Hvilke af udregningerne giver samme resultat uanset antallet af krydser og boller?

(1) Gang antal krydser med 2.
Træk antal boller fra resultatet.

(2) Træk antal boller fra antal krydser.
Gang resultatet med 2.

(3) Gang antal krydser med 2.
Gang antal boller med 2.
Træk sidste resultat fra første.

(4) Træk antal boller fra antal krydser.
Træk antal boller fra antal krydser.
Læg de to resultater sammen.

3.10 Øvelse (Hvad beregner regneudtrykket?)

Der er 6 personer på hvert hold. I en hal er der nogle drengehold og pigehold. Der er flest drengehold.

(1) Afgør for hver af følgende fire udregninger, hvad det er den pågældende udregning beregner:

   (a) Gang antal drengehold med 6. Gang antal pigehold med 6. Læg de to resultater sammen.

   (b) Læg antal pigehold til antal drengehold. Gang resultatet med 6.

   (c) Træk antal pigehold fra antal drengehold. Gang resultatet med 6.

   (d) Gang antal drengehold med 6. Gang antal pigehold med 6. Træk sidste resultat fra første.

(2) Skriv hver af de fire udregninger som et regneudtryk hvor d står for antal drengehold, og p står for antal pigehold.

(3) Afgør hvilke af regneudtrykkene der er lig hinanden, og skriv disse med lighedstegn imellem.

3.11 Øvelse (Opstille regneudtryk)

Først køber vi 5 bøger og derefter køber vi 9 bøger til. For hver bog betaler vi 8 mønter. Der er to nærliggende måder hvorpå vi kan regne ud hvor mange mønter vi i alt betaler for bøgerne.

(1) Beskriv disse i dagligsprog.

(2) Skriv hver af dem som et regneudtryk med tallene 5, 9 og 8.

3.12 Øvelse (Opstille regneudtryk)

Først køber vi et antal bøger som hver koster 8 mønter. Derefter leverer vi 6 bøger tilbage og får pengene igen. Der er to nærliggende måder hvorpå vi kan regne ud hvor mange mønter vi har betalt for de bøger vi har tilbage.

(1) Beskriv disse i dagligsprog.

(2) Skriv hver af dem som et regneudtryk med tallene x, 8 og 6, hvor x står for det antal bøger vi oprindelig købte.

Afsnit 4. Samle led

4.1 Eksempel (Samle led)

I følgende eksempel står x for tal:

I udtrykket

$$2x+3x$$

har vi først x to gange og derefter tre gange til, dvs. antal gange vi har x, er

$$2+3=5 .$$

Altså gælder

$$2x+3x \;=\; 5x .$$

4.2 Eksempel (Samle led)

I følgende eksempel står k for tal:

I udtrykket

$$7k-4k$$

har vi først k syv gange, og derefter trækker vi fire gange k fra, så antal gange vi har k, er

$$7-4=3 .$$

Der gælder altså

$$7k-4k \;=\; 3k .$$

4.3 Regel (Samle led)

Vi må samle led på den måde som er vist i eksempel 4.1 og 4.2 .

4.4 Eksempel (To rækker udregninger der giver samme resultat)

Vi udregner $2x+3x$ og $5x$ når x er 4:

$$\begin{aligned} & 2x+3x \\ =\; & 2\cdot 4+3\cdot 4 \\ =\; & 8+12 \\ =\; & 20 \end{aligned} \qquad\qquad \begin{aligned} & 5x \\ =\; & 5\cdot 4 \\ =\; & 20 \end{aligned}$$

Vi ser at de to udtryk giver samme resultat.
Hvis vi sætter x til et andet tal end 4, vil de også give samme resultat.
Dette følger af 4.3 .

Afsnit 4. Øvelser

4.5 Øvelse (Hvilke er ens?)

Hvilke af følgende udtryk er lig hinanden uanset hvilket tal x står for?

(1)	$3x+5x$	(5)	$(x+x+x)+(x+x+x+x+x)$
(2)	$3\cdot x+5\cdot x$	(6)	$5x-3x$
(3)	$(3+5)\cdot x$	(7)	$(5-3)x$
(4)	$8x$	(8)	$2x$

Afsnit 5. Flerleddet udtryk

5.1 Eksempel (Hvordan vi kan ændre rækkefølgen hvori led lægges sammen)

Udtrykket

(a) $4-2x+2+3x$

betår af leddene

4, $-2x$, 2 og $3x$.

Uanset hvilken rækkefølge vi lægger disse fire tal sammen i, er resultatet det samme, så udtrykket (a) er lig

$(-2x+3x)+(4+2)$

som ifølge 4.3 er lig

$x+6$.

5.2 Regel (Ændre rækkefølge hvori led lægges sammen)

I et flerleddet udtryk må vi ændre den rækkefølge hvori leddene lægges sammen (på den måde som er vist i 5.1).

5.3 Eksempel (Simpel reduktion af flerleddet udtryk)

	$14a+2b+7b-3a-b$	
$=$	$14a-3a+(2b+7b-b)$	ifølge regel om lægge sammen-rækkefølge, dvs. 5.2
$=$	$11a+8b$	ifølge regel om at samle led, dvs. 4.3
	$x+x+y+y+y+y$	
$=$	$x+x+(y+y+y+y)$	ifølge regel om lægge sammen-rækkefølge, dvs. 5.2
$=$	$2x+4y$	ifølge regel om at samle led, dvs. 4.3

Afsnit 5. Øvelser

5.4 Øvelse (Hvilke er ens?)

Hvilke af følgende udtryk er lig hinanden uanset hvilket tal a står for?

(1)	$a+a+1+1+1$	(5)	$2a-3a$
(2)	$2a+3$	(6)	$5a+3-3a$
(3)	$1+a+1+a+1$	(7)	$a+a+a+a+3-2a$
(4)	$2\cdot a-3\cdot a$	(8)	$3+2\cdot a$

5.5 Øvelse (Reducér)

Reducér følgende udtryk.

(1)	$14x+4-5x+2x$	(4)	$x+y+2+2y-2x$
(2)	$3+6a-6-a$	(5)	$16-16x+8y+8y-y$
(3)	$a-1\cdot a-2-2\cdot a+2a$	(6)	$1+u+2u-2v-3v+5$

Afsnit 6. Produkt

<u>6.1 Regel</u> (Ændre rækkefølge hvori faktorer ganges)
I et produkt må vi ændre den rækkefølge hvori faktorerne ganges.

<u>6.2 Eksempel</u> (Ændre gange-rækkefølge)

Vi vil udregne $2b \cdot 3h$ når $b \cdot h = 5$.

$$\begin{aligned} & 2b \cdot 3h \\ = \; & (2 \cdot 3) \cdot (b \cdot h) && \text{ifølge regel om at ændre gange-rækkefølge, dvs. 6.1} \\ = \; & 6 \cdot 5 \\ = \; & 30 \end{aligned}$$

<u>6.3 Eksempel</u> (Advarsel)

Da $2 \cdot (3 \cdot x) = 2 \cdot 3 \cdot x$ ifølge regel om at ændre gange-rækkefølge, dvs. 6.1

er $2 \cdot (3 \cdot x) = 6 \cdot x$ ☺

men $2 \cdot (3 - x) = 6 - 2x$ ☺

Vi kan **ikke** omskrive $2 \cdot (3 - x)$ til $6 - x$ ☹

Vi kan **ikke** omskrive $2 \cdot (3 \cdot x)$ til $6 \cdot 2x$ ☹

<u>6.4 Regler</u> (To særlige produkter)
Uanset hvilket tal x står for, så gælder følgende.

(a) $1 \cdot x = 1x = x$

(b) $0 \cdot x = 0x = 0$

<u>6.5 Regler</u> (Fortegn for produkt)
Uanset hvilke tal a og b står for, gælder følgende:

(a) $(-a) \cdot b = -a \cdot b$

(b) $a \cdot (-b) = -a \cdot b$

(c) $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$

(d) $-a = (-1) \cdot a$

<u>6.6 Eksempel</u> (Reduktion af produkt)

$$\begin{aligned} & -(-2) \\ = \; & (-1) \cdot (-2) && \text{ifølge reglen } -a = (-1) \cdot a \text{ , dvs. 6.5(d)} \\ = \; & 1 \cdot 2 && \text{ifølge reglen } (-a) \cdot (-b) = a \cdot b \text{ , dvs. 6.5(c)} \\ = \; & 2 && \text{ifølge reglen } 1 \cdot x = x \text{ , dvs. 6.4(a)} \end{aligned}$$

6.7 Eksempel (Reduktion af produkt)

$$
\begin{aligned}
& -(-2)\cdot x\cdot(-3) & \\
= \quad & -(-2)\cdot(-3)\cdot x & \text{ifølge regel om gange-rækkefølge, dvs. 6.1} \\
= \quad & -2\cdot 3\cdot x & \text{ifølge reglen } (-a)\cdot(-b)=a\cdot b \text{ , dvs. 6.5(c)} \\
= \quad & -6x &
\end{aligned}
$$

6.8 Regel (Underforstået gangetegn)

Ofte lader man gangetegn være underforståede (se 6.9-6.11).

6.9 Eksempel (Underforstået gangetegn)

Normalt vil vi skrive

$$3(x+2) \;-\; (-2)(-x) \;+\; 4x$$

i stedet for

$$3\cdot(x+2) \;-\; (-2)\cdot(-x) \;+\; 4\cdot x$$

6.10 Eksempel (Advarsel)

Der er **ikke** et underforstået gangetegn i udtrykket

$$3-(x+2)$$

Dette udtryk udregnes sådan:

Læg 2 til det tal som x står for.
Træk resultatet fra 3. ☺

6.11 Eksempel (Underforstået gangetegn)

Normalt vil vi skrive

$$(2-5a)b \;=\; 2b-5ab$$

i stedet for

$$(2-5\cdot a)\cdot b \;=\; 2\cdot b-5\cdot a\cdot b$$

Afsnit 6. Øvelser

6.12 Øvelse (Reducér)

Reducér følgende udtryk.

(1) $2\cdot(-4)$

(2) $-3\cdot(-5)$

(3) $6\cdot(-a)\cdot(-2)$

(4) $-x\cdot 4\cdot(-3)$

(5) $-a(-2)(-5)$

(6) $3(-1)x$

6.13 Øvelse (Hvilke er ens?)

Hvilke af følgende udtryk er lig hinanden uanset hvilke tal a og b står for?

(1)	$-2b(-a)$	(4)	$a(2b+1)$
(2)	$-2(b-a)$	(5)	$2ab$
(3)	$-(2b-2a)$	(6)	$2ab+a$

Afsnit 7. Reducere

7.1 Eksempel

Ofte kan vi reducere et udtryk ved at bruge nogle af de foregående regler til

først at fjerne parenteser og

derefter at trække led sammen.

Her er et eksempel på dette:

$$\begin{aligned} & x-2(x+3) & \\ = \; & x-(2x+6) & \text{ifølge regel om at gange ind i parentes (3.1)} \\ = \; & x-2x-6 & \text{ifølge regel om at hæve minusparentes (2.1)} \\ = \; & -x-6 & \text{ifølge regel om at samle led (4.3)} \end{aligned}$$

Uanset hvilket tal x står for, gælder altså at

$$x-2(x+3) \;=\; -x-6$$

7.2 Eksempel

Ofte kan vi reducere et udtryk ved at bruge nogle af de foregående regler til

først at reducere hvert led og

derefter at trække led sammen.

Her er et eksempel på dette:

Udtrykket

$$(-2)\cdot(-x) \;+\; 2\cdot x\cdot(-3) \;-\; x$$

består af de tre led

$$(-2)\cdot(-x) \quad \text{og} \quad 2\cdot x\cdot(-3) \quad \text{og} \quad -x$$

Ved hjælp af reglerne i afsnit 6 kan vi reduceres disse led til

$$2x \quad \text{og} \quad -6x \quad \text{og} \quad -x$$

Ved at lægge disse sammen får vi

$$-5x$$

Uanset hvilket tal x står for, gælder altså at

$$(-2)\cdot(-x) \;+\; 2\cdot x\cdot(-3) \;=\; -5x$$

Afsnit 7. Øvelser

7.3 Øvelse (Reducér som i 7.1)

Reducér følgende udtryk.

(1) $3(4-x)-(2x-2)$

(2) $3x-4-4(2-x)$

(3) $3+5(3+4x)-x$

(4) $-3(2x+1)-2(3-4x)$

(5) $a(4+b)-2ab$

(6) $4(1+2b)-(2a-3)b$

7.4 Øvelse (Reducér som i 7.2)

Reducér følgende udtryk.

(1) $(-3)x+2\cdot(-4)+x-1$

(2) $-3\cdot(-2)x+(-4)x-1$

(3) $-4x-(-3)(-x)+(-5)-1$

(4) $3\cdot(-5)-1+5(-x)-x$

(5) $a\cdot 2b+(-a)(-b)-a$

(6) $2a-4a(-b)+a\cdot(-3)$

7.5 Øvelse (Reducér som i 7.1 og 7.2)

Reducér følgende udtryk.

(1) $3(5x-4)+(-2)(-x)$

(2) $-x\cdot(-4)-(6x+8)$

(3) $4x-(-5)(3-x)$

(4) $7\cdot(-3)x+(4x+2)\cdot(-2)$

(5) $(-2)(-x)+3\cdot(-4)-(4-3x)$

(6) $-4(1-2x)-(-3)(-x)$

Afsnit 8. Brøker

8.1 Regler (Hvad er en brøk?)

Når m og n står for tal, og n ikke står for 0, så gælder:

(a) Brøken $\frac{m}{n}$ er det samme som $m:n$, dvs. m divideret med n.

Da 4 går 3 gange op i 12, er $\frac{12}{4} = 3$.

(b) Brøken $\frac{m}{n}$ er det samme som en n'tedel af m.

Da en fjerdedel af 12 er 3, er $\frac{12}{4} = 3$.

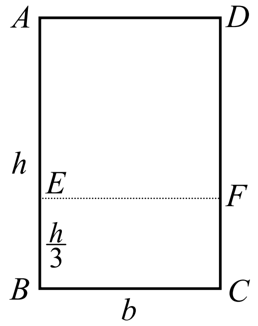
(c) Brøken $\frac{m}{n}$ er det samme som m n'tedele, dvs. $m\cdot\frac{1}{n}$.

Tre femtedele er $\frac{3}{5} = \frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}$.

8.2 Oplæg (Dividere produkt med tal)

h og b står for højde og bredde i rektanglet $ABCD$. I rektanglet $BCFE$ er højden $\frac{h}{3}$.

Areal af $ABCD$ er $\quad h \cdot b$



Areal af $BCFE$ er en tredjedel af dette areal:

Areal af $BCFE$ er $\quad \dfrac{h \cdot b}{3}$

Dette areal kan også udregnes som højde gange bredde:

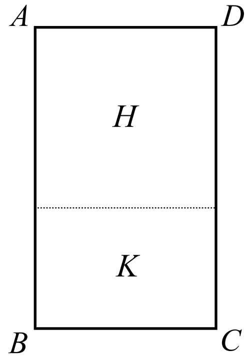
Areal af $BCFE$ er $\quad \dfrac{h}{3} \cdot b$

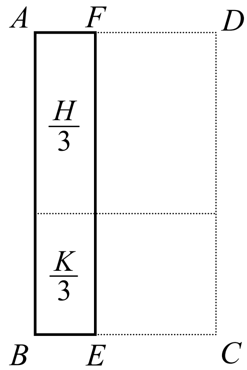
Altså er $\dfrac{h \cdot b}{3} = \dfrac{h}{3} \cdot b$

8.3 Oplæg (Dividere flerleddet udtryk med tal)

Rektangel $ABCD$ er delt op i to rektangler med areal H og K.

Rektangel $ABEF$ er en tredjedel af rektangel $ABCD$.





Areal af $ABCD$ er $\quad H + K$

Areal af $ABEF$ er en tredjedel af dette areal:

Areal af $ABEF$ er $\quad \dfrac{H+K}{3}$

Areal af $ABEF$ fås også ved at lægge de to delarealer sammen:

Areal af $ABEF$ er $\quad \dfrac{H}{3} + \dfrac{K}{3}$

Altså er

$$\frac{H+K}{3} = \frac{H}{3} + \frac{K}{3}$$

8.4 Regler (Dividere produkt eller flerleddet udtryk med tal)

(a) Vi kan dividere et produkt med et tal ved at dividere en af faktorerne med tallet:

$$\frac{m \cdot n}{k} = \frac{m}{k} \cdot n = m \cdot \frac{n}{k}$$

(b) Vi kan dividere en flerleddet størrelse med et tal ved at dividere hvert af leddene med tallet:

$$\frac{m+n}{k} = \frac{m}{k} + \frac{n}{k} \qquad \text{og} \qquad \frac{m-n}{k} = \frac{m}{k} - \frac{n}{k}$$

8.5 Eksempel (Dividere produkt og flerleddet udtryk med tal)

Vi beregner en fjerdedel af $12x+8$:

$$\frac{12x+8}{4}$$

$= \frac{12x}{4}+\frac{8}{4}$ ifølge regel for at dividere flerleddet udtryk med tal, dvs. 8.4(b)

$= \frac{12}{4}x+\frac{8}{4}$ ifølge regel for at dividere produkt med tal, dvs. 8.4(a)

$= 3x+2$

8.6 Eksempel

Vi beregner halvdelen af $x+3$:

$$\frac{x+3}{2}$$

$= \frac{x}{2}+\frac{3}{2}$ ifølge regel for at dividere flerleddet udtryk med tal, dvs. 8.4(b)

$= \frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ ifølge reglen $\frac{m}{n}=\frac{1}{n}\cdot m$, dvs. 8.1(c)

8.7 Regler (Forkorte nævner væk)

(a) $\frac{m}{n}\cdot n \;=\; m$

(b) $\frac{m\cdot n}{n} \;=\; m$

8.8 Regler (Fortegn for brøk)

(a) $-\frac{m}{n} \;=\; \frac{-m}{n} \;=\; \frac{m}{-n}$

(b) $\frac{-m}{-n} \;=\; \frac{m}{n} \;=\; -\frac{-m}{n} \;=\; -\frac{m}{-n}$

8.9 Regel (Forlænge og forkorte en brøk)

En brøks talværdi ændres ikke når brøken

forlænges (dvs. tæller og nævner ganges med samme tal)

eller

forkortes (dvs. tæller og nævner divideres med samme tal).

8.10 Regel (Tre særlige brøker)

Uanset hvilket tal x står for, så gælder

(a) $\frac{x}{1} = x$

Hvis x ikke står for 0, så gælder

(b) $\frac{x}{x} = 1$

(c) $\frac{0}{x} = 0$

men

$\frac{x}{0}$ ☹

står ikke for noget tal, da man ikke kan dividere med 0.

8.11 Eksempel

$$\frac{-4x+1}{-6}$$

$= -\frac{4}{-6}x + \frac{1}{-6}$ ifølge regler for at dividere flerleddet udtryk og produkt med tal, dvs. 8.4(a)(b)

$= \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}$ ifølge regler for fortegn og forkortning, dvs. 8.8 og 8.9

Afsnit 8. Øvelser

8.12 Øvelse (Forkorte nævner væk)

Reducér (se 8.7).

(1) $\frac{4x}{4}$ (3) $5 \cdot \frac{a}{5}$ (5) $\frac{3}{x} \cdot x$

(2) $\frac{x}{12} \cdot 12$ (4) $\frac{-5x}{-5}$ (6) $\frac{a(x+2)}{a}$

8.13 Øvelse (Dividere produkt eller flerleddet udtryk med tal)

Af hver af følgende skal du beregne en tredjedel efter princippet fra 8.5 og 8.6 .

(1) $15x+6$ (4) $12-x$

(2) $12-9x$ (5) $3x+15$

(3) $12x$ (6) $2x+1$

8.14 Øvelse (Dividere produkt eller flerleddet udtryk med tal)

Af hver af følgende skal du beregne en femtedel efter princippet fra 8.5 og 8.6 .

(1) $10a+5b+20$ (2) $10(a+5b)+20$

8.15 Øvelse (Hvad beregner regneudtrykket?)

I et rektangulært område på en mur danner små kvadratiske fliser et skakbrætmønster. Den øverste femtedel af fliserne er mørke, de andre lyse. Den tredjedel af fliserne der er længst mod højre, er glatte, de andre er ru.

(1) Afgør for hver af følgende fire udregninger, hvad det er den pågældende udregning beregner:

(a) Læg antal glatte til antal ru.

(b) Læg antal glatte til antal ru. Divider resultatet med 5.

(c) Divider antal ru med 5. Divider antal glatte med 5. Læg de to resultater sammen.

(d) Divider antal glatte med 5. Læg resultatet til antal ru.

(2) Skriv hver af de fire udregninger som et regneudtryk hvor g står for antal glatte, og r står for antal ru.

(3) Afgør hvilke af regneudtrykkene der er lig hinanden, og skriv disse med lighedstegn imellem.

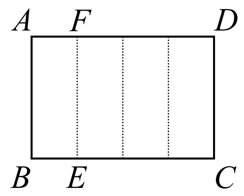
8.16 Øvelse (Opstille regneudtryk)

Rektanglet $ABCD$ er delt op i fire lige store rektangler.

Når vi får oplyst højde og bredde af rektanglet $ABCD$, er der to nærliggende måder hvorpå vi kan beregne arealet af $ABEF$ (se 8.2).

(1) Beskriv hver af disse to udregninger i dagligsprog.

(2) Skriv hver af udregningerne som et regneudtryk hvor h og b står for højde og bredde af rektanglet $ABCD$.



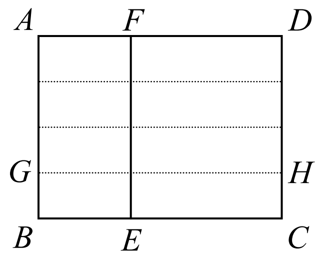
8.17 Øvelse (Opstille regneudtryk)

Rektanglet $ABCD$ er delt op i fire lige store rektangler.

Når vi har fået oplyst arealerne af delrektanglerne $ABEF$ og $FECD$, er der to nærliggende måder hvorpå vi kan beregne arealet af $GBCH$ (se 8.3).

(1) Beskriv hver af disse to udregninger i dagligsprog.

(2) Skriv hver af udregningerne som et regneudtryk hvor V og H står for arealerne af de to delrektangler.



8.18 Øvelse

Omskriv følgende som vist i 8.11:

(1) $\dfrac{2x+4}{4}$ (2) $\dfrac{1-2x}{-8}$

Afsnit 9. Ligninger

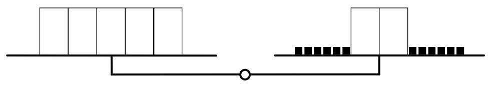
9.1 Oplæg (Tænk på en vægt når du løser en ligning)

På første figur ser vi en vægt hvor der er lagt nogle blyterninger og nogle papirposer. Alle poser indeholder samme antal blyterninger.

Vi kender endnu ikke antallet af terninger i en pose, men vi lader x stå for dette antal.

Vi ser at det der ligger på de to vægtskåle, vejer lige meget. Denne oplysning kan skrives sådan:

$$5x \;=\; 2x+12$$

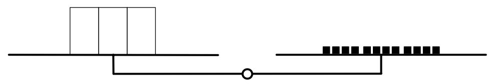


Vi forestiller os at vi fjerner to poser fra hver vægtskål. Så må der stadig være ligevægt. Der gælder altså:

$$5x \;{\scriptstyle -2x} \;=\; 2x+12 \;{\scriptstyle -2x}$$

dvs.

$$3x = 12$$

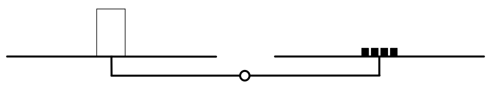


En tredjedel af det der er på venstre vægtskål, må veje det samme som en tredjedel af det der er på højre vægtskål:

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$$

dvs.

$$x = 4$$



Der er altså 4 terninger i hver pose.

9.2 Regler (Løsning af ligning)

(a) I en ligning må vi lægge det samme tal til eller trække det samme tal fra på begge sider af lighedstegnet.

(b) I en ligning må vi gange eller dividere med det samme tal på begge sider af lighedstegnet hvis det tal vi ganger eller dividerer med, ikke er nul.

9.3 Eksempel (Ligning hvor der er lagt et tal til x)

Vi vil løse ligningen

$$x+14 \;=\; 25$$

Vi trækker 14 fra begge sider:

$$x \;=\; 11$$

Løsningen er altså $\underline{\underline{11}}$.

9.4 Eksempel (Ligning hvor der er trukket et tal fra x)

Vi vil løse ligningen

$$x-8 \;=\; 13$$

Vi lægger 8 til begge sider:

$$x \;=\; 21$$

Løsningen er altså $\underline{\underline{21}}$.

9.5 Eksempel (Ligning hvor x er ganget med et tal)

Vi vil løse ligningen

$$8x = 40$$

Vi dividerer begge sider med 8:

$$\frac{8x}{8} = \frac{40}{8}$$

Vi reducerer begge sider:

$$x = 5$$

Løsningen er altså $\underline{\underline{5}}$.

9.6 Eksempel (Ligning hvor x er delt med et tal)

Vi vil løse ligningen

$$\frac{x}{5} = 9$$

Vi ganger begge sider med 5:

$$\frac{x}{5} \cdot 5 = 9 \cdot 5$$

Vi reducerer begge sider:

$$x = 45$$

Løsningen er altså $\underline{\underline{45}}$.

9.7 Eksempel (Simpel ligning)

Vi vil løse ligningen

$$3x - 9 = 7x + 11$$

På begge sider trækker vi $7x$ fra og lægger 9 til:

$$-4x = 20$$

Vi dividerer begge sider med -4 :

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{20}{-4}$$

Vi reducerer begge sider:

$$x = -5$$

Løsningen er altså $\underline{\underline{-5}}$.

9.8 Eksempel (Kontrol af løsning)

I eksempel 9.7 regnede vi os frem til at

-5 er løsning til ligningen $3x - 9 = 7x + 11$

dvs. at

ligningens to sider giver det samme når x står for tallet -5.

Vi vil kontrollere om dette er rigtigt. Når $x = -5$ får vi:

$$\begin{aligned} & 3x - 9 \\ = \ & 3 \cdot (-5) - 9 \\ = \ & -15 - 9 \\ = \ & -24 \end{aligned} \qquad\qquad \begin{aligned} & 7x + 11 \\ = \ & 7 \cdot (-5) + 11 \\ = \ & -35 + 11 \\ = \ & -24 \end{aligned}$$

Da ligningens to sider giver samme resultat når $x = -5$, så er -5 løsning til ligningen.

<u>9.9 Eksempel</u> (Advarsel)

Hvis vi for at løse ligningen

(a) $19 \;=\; 2x+5$

dividerer begge sider med 2, så får vi **ikke**

$$\frac{19}{2} \;=\; x+5 \qquad ☹$$

Ifølge 8.4(b) får vi

$$\frac{19}{2} \;=\; x+\frac{5}{2} \qquad 😐$$

Det er dog mere smart hvis vi starter med at trække 5 fra begge sider i (a) så vi får

$$14 \;=\; 2x \qquad ☺$$

<u>9.10 Eksempel</u> (Ligning med parentes)

Vi vil løse ligningen

$$x-2(5-3x) \;=\; 4$$

Vi ganger 2 ind i parentesen:

$$x-(\,10-6x\,) \;=\; 4$$

Vi hæver parentesen:

$$x \quad -10+6x \;=\; 4$$

Vi reducerer venstre side:

$$7x-10 \;=\; 4$$

Vi lægger 10 til begge sider:

$$7x \;=\; 14$$

Vi dividerer begge sider med 7:

$$\frac{7x}{7} = \frac{14}{7}$$

Vi reducerer begge sider:

$$x \;=\; 2$$

Løsningen er altså $\underline{\underline{2}}$.

<u>9.11 Eksempel</u> (Opstille ligning)

Følgende er oplyst:

> En skole har 6 klasser med lige mange elever i hver. En dag hvor 11 elever er fraværende, er der 97 elever i skole.

Ud fra denne oplysning vil vi opstille en ligning:

(1)	Antal elever i en klasse:	x
(2)	Antal elever på skolen:	$6x$
(3)	Antal elever der er i skole:	$6x-11$
(4)	Ligning:	$6x-11 \;=\; 97$

Ved at løse ligningen som i 9.7 finder vi ud af at der er 18 elever i hver klasse.

Afsnit 9. Øvelser

<u>9.12 Øvelse</u> (Ligninger som i 9.3 og 9.4)

Løs hver af ligningerne ved brug af reglerne 9.2. Skriv hvad du gør, som det er gjort i 9.3 og 9.4 .

(1) $x+12=19$

(2) $14=x+22$

(3) $6+x=-8$

(4) $x-7=8$

(5) $-5=x-13$

(6) $-16=-9+x$

9.13 Øvelse (Ligninger som i 9.5 og 9.6)

Løs hver af ligningerne ved brug af reglerne 9.2. Skriv hvad du gør, som det er gjort i 9.5 og 9.6 .

(1)	$4x = 24$	(5)	$-24 = -3x$
(2)	$18 = 3 \cdot x$	(6)	$\frac{x}{6} = 5$
(3)	$x \cdot 6 = -30$	(7)	$8 = \frac{x}{-4}$
(4)	$-5x = 40$	(8)	$-x = \frac{1}{2}$

9.14 Øvelse (Ligninger som i 9.3-9.6)

Løs hver af ligningerne ved brug af reglerne 9.2. Skriv hvad du gør, som det er gjort i 9.3-9.6 .

(1)	$-14 = x + 8$	(4)	$9 = x \cdot \frac{1}{2}$
(2)	$-32 = 8x$	(5)	$-1 + x = 3$
(3)	$\frac{x}{3} = -12$	(6)	$7 = -x$

9.15 Øvelse (Ligninger som i 9.7 , men lidt simplere)

Løs hver af ligningerne ved brug af reglerne 9.2. Skriv hvad du gør, som det er gjort i 9.7 .

(1)	$8x - 18 = 6$	(4)	$14 = -3x + 5$
(2)	$8x - 18 = 6x$	(5)	$12 = -3 + 5x$
(3)	$8 - 7x = -6$	(6)	$-x = 8 - 5x$

9.16 Øvelse (Ligninger som i 9.7)

Løs hver af ligningerne ved brug af reglerne 9.2. Skriv hvad du gør, som det er gjort i 9.7 .

(1)	$3x + 4 = 16 - 3x$	(4)	$2 + 5x = 2x + 11$
(2)	$-3 + 4x = 4 - 3x$	(5)	$3x - 4 = -2x + 6$
(3)	$13 - x = x + 1$	(6)	$-6x + 4 = 3x + 4$

9.17 Øvelse (Ligninger med parentes)

Løs hver af ligningerne ved brug af reglerne 9.2. Skriv hvad du gør, som det er gjort i 9.10 .

(1)	$4 - 3x - 6 = x - 10$	(4)	$-(2x - 4) + 2(1 - 3x) = -2$
(2)	$5 - (3x + 6) = 2x + 9$	(5)	$1 - 4x = 4 - 3(2x + 5)$
(3)	$6 - 3(x + 2) = x + 12$	(6)	$5(-x + 2) = 3(4 - 3x)$

Opskriv kontrol af løsningerne som vist i 9.8 .

9.18 Øvelse (Oversætte fra dagligsprog til ligning)

(1) Følgende er oplyst:

> Når vi lægger 6 til antal drenge, så får vi det samme som hvis vi ganger antal drenge med 4.

Skriv denne oplysning som en ligning hvor d står for antal drenge, og bestem antal drenge.

(2) Følgende er oplyst:

> Når vi ganger antal piger med 3 og lægger 8 til, så får vi det samme som når vi ganger antal piger med 5.

Skriv denne oplysning som en ligning hvor p står for antal piger, og bestem antal piger.

9.19 Øvelse (Oversætte fra dagligsprog til ligning)

(1) Følgende er oplyst:

> Når vi lægger 7 til antal drenge og ganger resultatet med 8, så får vi 96.

Skriv denne oplysning som en ligning hvor d står for antal drenge, og bestem antal drenge.

(2) Følgende er oplyst:

> Når vi trækker antal piger fra 32 og trækker resultatet fra 24, så får vi 13.

Skriv denne oplysning som en ligning hvor p står for antal piger, og bestem antal piger.

9.20 Øvelse (Opstille ligning)

(1) Følgende er oplyst:

> I en klasse er der 16 piger og 20 drenge. Der er lige mange piger og drenge i skole en dag hvor dobbelt så mange drenge som piger er fraværende.

Skriv ud fra denne oplysning en ligning hvor x står for antal fraværende piger, og bestem antal fraværende piger; men besvar først følgende hjælpespørgsmål:

(a) Hvis vi kendte antal fraværende piger, hvordan kunne vi så regne ud hvor mange piger der er i skole?

(b) Skriv svaret på (a) som et regneudtryk hvor x står for antal fraværende piger.

(c) Hvis vi kendte antal fraværende piger, hvordan kunne vi så regne ud hvor mange drenge der er fraværende?

(d) Skriv svaret på (c) som et regneudtryk hvor x står for antal fraværende piger.

(e) Hvis vi kendte antal fraværende piger, hvordan kunne vi så regne ud hvor mange drenge der er i skole?

(d) Skriv svaret på (e) som et regneudtryk hvor x står for antal fraværende piger.

(2) Følgende er oplyst:

> En ny klasse dannes ved at en klasse med 15 piger og 11 drenge bliver slået sammen med en lille klasse hvor der er tre gange så mange drenge som piger. I den nye klasse er der lige mange piger og drenge.

Skriv ud fra denne oplysning en ligning hvor x står for antal piger i den lille klasse, og bestem antal piger i den lille klasse.

9.21 Øvelse (Opstille ligning)

(1) Følgende er oplyst:

> Man har talt op at der er 83 mønter i den blå sparegris og 56 mønter i den grønne. Herefter lægger hver dreng 2 mønter i den blå og 3 mønter i den grønne. Derved opnås at der er lige mange mønter i de to sparegrise.

Skriv ud fra denne oplysning en ligning hvor x står for antal drenge, og bestem antal drenge.

(2) Følgende er oplyst:

> Man har talt op at der er 35 mønter i den røde sparegris og 287 mønter i den gule. Herefter lægger hver pige 7 mønter i den røde og tager 5 mønter fra den gule. Derved opnås at der er lige mange mønter i de to sparegrise.

Skriv ud fra denne oplysning en ligning hvor x står for antal piger, og bestem antal piger.