Reduktion (bogstavsregning)

Link hertil:
Bogstavsregning:
https://matb-htx.systime.dk/?id=1692
Reduktion:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/7-9-klasse/algebra/reduktion

Bogstavsregning

Vi har allerede tidligere set bogstaver i vores øvelser, men her kommer en større forklaring af bogstaver i matematik.

I bogstavsregning bruger man bogstaver til at repræsentere tal.
- → Erstat tal med bogstav
- → bogstaver kan antage alle værdier

Dermed kan vi arbejde med tal uden at kende deres værdi

Snak sammen om hvorfor man introducere bogstaver i matematik.

-
-
-
-

Eksempel:
Du slår med 4 terninger på samme tid.
Lav et regneudtryk, som der kan udregne antal øjne der vises ved brug af bogstaver

terning 1 = terning 2 = terning 3 =
terning 4 =

Hvordan vil funktionen se ud:

antal øjne =

Hvis vi skal regne større udtryk med bogstaver skal regnehierakiet stadig huskes

Eksempel → $2a = 2 \cdot a$

$2a + 4 \cdot 2 - a$

udregn denne og forkort
→ hvad gøres først

Led og faktorer

Vi gennemgår kort hvad et led og faktor er

Kan i huske hvad det er?

-
-
-
-

I regneudtryk kaldes de dele, der er adskilt af + eller - for "led"
En faktor er hvad de enkelte led består af
↳ kan være 1 faktor eller flere faktorer

Eksempel
hvor mange led og faktorer er i dette udtryk:

$$2xy + 3x - 4y$$

Led:

Reduktion

Problemet med bogstavsregning er at det kan være nogle meget kompliceret udtryk man kigger på.

En måde at gøre det simplere er ved reduktion

Det her emne bliver gennemgået igennem eksempler.

Ideen er at samle alle "ens" bogstaver for $a-b \neq 0$, men $a-a=0$ og ~~a/a~~ $a/a=1$

ide: "tæl" antal af bogstaver, a og a·b tælles IKKE sammen

Eksempel:

$a\cdot b+2a+3b-5a+b = a\cdot b-3a+4b$

+ parentes → bare fjern
- parentes

$3+(8-2x)-(x+3y)+4y-5 =$

$3+8-2x-x-3y+4y-5 =$

$-3x+1y+6$

$2\cdot(2p-3q)+4(3q+2p) =$

$\frac{10}{3x}+\frac{5}{2x}-\frac{1}{6x} =$ skriv sammen til 1 brøk

Husk: at ALLE led skal være ens fra tæller til nævner

$$\frac{2x+y}{x} = \frac{2x+y}{x}$$

$$\frac{2x + x^2}{x} = \frac{2x + x \cdot x}{x} = 2 + x$$

$$\frac{3(p-q)}{9(p-q)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Øvelser

Øvelse 1.2.1

Hvor mange led består følgende udtryk af?

$$2 + 3bc - 4cd$$

$$2ab - 3 - q + x - y$$

$$-114 + \frac{1}{3}x$$

Og hvor mange faktorer i hvert led?

Øvelse 1.2.2: Bogstavregning og regnearternes hierarki

Placér almindelige regnearter ($+, -, \cdot, :$) mellem bogstaverne til venstre for lighedstegnet, så det passer med højresiden af ligningen.

$$a \; b \; c \; c \; = b - a + 1$$

$$b \; c \; c \; b \; b \; b \; = 2b$$

Opgave 1.2.4

Et ukendt tal er halvdelen af summen af to andre forskellige tal.

Vælg selv bogstaver, og opstil regnestykket.

Opgave 1.2.5

Et tal ganges med sig selv plus det samme tal minus 3.

Vælg et bogstav for tallet, og opstil regnestykket.

Opgave 1.2.3

En lystfisker fanger en dag x fisk og den næste dag det samme antal fisk. Tre af fiskene er for små og sættes ud i søen igen. Seks af de øvrige fisk er brasener, resten forskellige slags ørredarter.

Opstil et matematisk udtryk for, hvor mange ørreder fiskeren fangede.

Opgave 1.2.8

Tallet 147 er summen af tre tal a, b, og $2c$.

Opstil et regnestykke for, hvordan man bestemmer c, og bestem derefter c, når $a = 19$ og $b = 22$.

Øvelser Reduktion

Opgave 1.5.1

Reducér følgende udtryk mest muligt.

$$4a - b + a + 17b - 18 + c$$

$$7a - 2b + 3 - a + b - 1$$

Opgave 1.5.2

Reducér følgende udtryk mest muligt.

$$xy + 2xy - y + x - 14y$$

$$(5x + 2y) - (2x - y) + x$$

Opgave 1.5.10

Forkort brøkerne mest muligt:

1. $\frac{3b^2-9}{-3}$
2. $\frac{(\quad 2b)-a}{4}$
3. $\frac{c^2-c}{-c}$

a) Reducér udtrykket $\frac{15 \cdot x^7 \cdot 4 \cdot x^3}{10 \cdot x^2}$.

a) Reducér udtrykket $a \cdot (2b - a) + a^2 - a \cdot b$.

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