

# Løsning til mindstekravsopgaverne

Ask Madsen

December 19, 2023

1.1	Reduktion, procenregning og andre regneregler . . . . .	2
1.1.1	Opgave 1 . . . . .	2
1.1.2	Opgave 2 . . . . .	3
1.1.3	Opgave 3 . . . . .	4
1.1.4	Opgave 4 . . . . .	5
1.2	Løsning af ligninger . . . . .	6
1.2.1	Opgave 5 . . . . .	6
1.2.2	Opgave 6 . . . . .	7

## 1.1 Reduktion, procenregning og andre regneregler

### 1.1.1 Opgave 1

Nedenfor er et udtryk reduceret.

$$\begin{aligned}4 \cdot (5a - b) + b - 3a \\&= 20a - 4b + b - 3a \\&= 17a - 3b\end{aligned}$$

Forklar hvert trin i reduktionen

### Løsning opgave 1

I det første trin ganger vi 4 ind i parentesen på hvert led således

$$4 \cdot (5a - b) = 4 \cdot 5a - 4 \cdot b = 20a - 4b$$

I det næste trin samler vi ledene som indeholder a og ledene som indeholder b således

$$20a - 4b + b - 3a = 20a - 3a - 4b + b = 17a - 3b$$

### 1.1.2 Opgave 2

Nedenfor er en ligning løst.

$$\begin{aligned}3x + 2(x + 1) + 7 &= 5 \\3x + 2x + 2 + 7 &= 5 \\5x + 9 &= 5 \\5x &= -4 \\x &= -\frac{4}{5}\end{aligned}$$

Forklar, hvad der er gjort i hvert trin.

### Løsning opgave 2

I det første trin ganger vi 2 tallet ind i parentesen på hvert led således

$$2(x + 1) = 2x + 2$$

I det næste trin lægger vi ledene som indeholder x sammen og ledene som ikke indeholder x sammen.

$$3x + 2x + 2 + 7 = 5x + 9$$

I det næste trin trækker vi 9 fra på begge sider

$$5x + 9 - 9 = 5 - 9 \iff 5x = -4$$

I det sidste trin dividerer vi med 5

$$\frac{5x}{5} = -\frac{4}{5} \iff x = -\frac{4}{5}$$

### 1.1.3 Opgave 3

Forklar, at værdien af  $a^2 - (b + c)$  er 1, når  $a = -3$ ,  $b = 6$  og  $c = 2$ .

### Løsning opgave 3

Vi starter med at indsætte værdierne for a, b og c hvorefter vi beregner parentesen og potensen og trækker så resultaterne fra hinanden

$$(-3)^2 - (6 + 2) = 9 - 8 = 1$$

#### 1.1.4 Opgave 4

Hvor mange procent udgør 30 ud af 260?

#### Løsning opgave 4

For at bestemme hvor mange procent Tal1 udgør af Tal2 kan man bruge følgende formel

$$\frac{Tal1}{Tal2} \cdot 100\%$$

Hvis vi indsætter de kendte værdier Tal1= 30 og Tal2= 260 får vi

$$\frac{30}{260} \cdot 100 \approx 11.53\%$$

30 udgør altså ca 11.53 % af 260.

## 1.2 Løsning af ligninger

### 1.2.1 Opgave 5

Løs følgende to ligninger med to ubekendte

$$\begin{aligned}x &= 6 - y \\ 5y + x &= 14\end{aligned}$$

#### Løsning opgave 5

Vi indsætter den første ligning  $x = 6 - y$  på  $x$ 's plads i den anden ligning således

$$5y + (6 - y) = 14$$

I denne ligning isolerer vi så  $y$

$$\begin{aligned}5y + (6 - y) &= 14 \\ \Downarrow \\ 5y - y + 6 &= 14 \\ \Downarrow \\ 4y + 6 &= 14 \\ \Downarrow \\ 4y &= 14 - 6 \\ \Downarrow \\ 4y &= 8 \\ \Downarrow \\ \frac{4y}{4} &= \frac{8}{4} \\ \Downarrow \\ y &= 2\end{aligned}$$

Indsætter nu  $y = 2$  i den første ligning og får

$$x = 6 - 2 = 4$$

Løsningen til de 2 ligninger er derfor  $x = 4$  og  $y = 2$ .

### 1.2.2 Opgave 6

Bestem diskriminanten for andengradsligningen

$$3x^2 + 4x - 1 = 0$$

#### Løsning opgave 6

Den generelle formel for diskriminanten er  $d = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ . Vi ved at den generelle andengradsligning skrives på formen  $ax^2 + bx + c = 0$ . Vi aflæser nu a, b og c og får følgende  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $c = -1$ . Diskriminanten bliver dermed

$$d = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-1) = 16 - (-12) = 16 + 12 = 28$$

### Opgave 7

Løs denne ligning:  $\frac{20}{x+2} = 4$

### Løsning opgave 7

Vi starter med at dividere med 20 på begge sider

$$\frac{20}{20(x+2)} = \frac{4}{20} \implies \frac{1}{x+2} = \frac{4}{20}$$

Nu kan vi bytte om på tæller og nævner på begge sider af lighedstegne så vi får

$$x+2 = \frac{20}{4}$$

Nu trækker vi 2 fra på begge sider og får

$$x+2-2 = \frac{20}{4} - 2$$

Ved at omskrive 2 tallet til  $2 = \frac{8}{4}$  får vi nu

$$x = \frac{20}{4} - \frac{8}{4} = \frac{20-8}{4} = \frac{12}{4} = 3$$



### 1.2.3 Opgave 8

Undersøg om  $x = 2$  er en løsning til denne ligning:  $x^2 - 5x + 6 = 0$ .

#### Løsning opgave 8

For at undersøge om  $x = 2$  er en løsning til ligningen indsætter vi 2 på x's plads og ser om venstresiden giver 0.

$$2^2 - 5 \cdot 2 + 6 = 4 - 10 + 6 = 10 - 10 = 0$$

$x = 2$  er altså en løsning til ligningen.