

To ligninger med to ubekendte

Teori 121 (Løsning af ligningssystem ved substitution)

Opgave

Løs ligningssystemet

$$2x + y = 5$$

$$3x - 2y = -3$$

Besvarelse

I: $2x + y = 5$

II: $3x - 2y = -3$

Af I får vi:

III: $y = 5 - 2x$

Dette indsætter vi i II:

$$3x - 2(5 - 2x) = -3$$

$$3x - (10 - 4x) = -3$$

$$3x - 10 + 4x = -3$$

$$7x = 7$$

$$x = 1$$

Dette indsætter vi i III:

$$y = 5 - 2 \cdot 1$$

$$y = 3$$

Løsning:

$$\underline{x = 1 \text{ og } y = 3}$$

Ordet

substituere

betyder

udskifte.

I besvarelsen udskifter vi y i ligning II med $5 - 2x$.

Vi starter med at isolere x eller y i en af ligningerne.

Vi har her valgt at isolere y i den første ligning da det ser ud til at være nemmest.

Facit ville blive det samme selv om vi havde valgt en af de tre andre muligheder.

Vi indsætter i ligning II fordi vi isolerede i ligning I.

Hvis vi isolerer i ligning II, så skal vi indsætte i ligning I.

Vi kan kontrollere facit ved at indsætte 1 og 3 for x og y i ligningerne I og II:

$$2 \cdot 1 + 3 = 5$$

$$3 \cdot 1 - 2 \cdot 3 = -3$$

Vi ser at begge ligninger passer.

Øvelse 122

Løs ligningssystemet

$$x + y = 5$$

$$2x - y = -14$$

Øvelse 123

Løs ligningssystemet

$$3x + 4y = 16$$

$$x - y = 3$$

Øvelse 124

Løs ligningssystemet

$$2x - 4y = 2$$

$$3x - 2y = 11$$