

Ligninger - Fase 3 – Løse ligningssystemer & grafisk			
<i>Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højest)</i>			
Læringsmål	Selv	Lærer	Beviser og forslag til forbedring
1. Jeg kan løse to ligninger med to ubekendte uden grafiske metoder (dvs. med algebraiske metoder).			
2. Jeg kan løse to ligninger med to ubekendte med grafiske metoder .			
3. Jeg kan opstille et ligningssystem, der kan bruges til at løse et matematisk problem (f.eks. ud fra en tekst).			
4. Jeg kender til og kan løse enkle andengradsligninger .			
5. Jeg kan løse ligninger med parenteser .			
6. Jeg kender til begreberne nederst.			
Begreber/noter: ubekendt			

Opgaver med to ligninger med to ubekendte (Tjek alle svar i Geogebra!)

1.

■ Løs følgende ligningssystemer

a) $\begin{cases} y = 5x + 2 \\ y = 3x - 8 \end{cases}$

b) $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -5x + 15 \end{cases}$

c) $\begin{cases} y = 8x - 7 \\ y = 15x + 21 \end{cases}$

d) $\begin{cases} y = 14x + 100 \\ y = -7x - 5 \end{cases}$

e) $\begin{cases} y = 2x - 7 \\ y = 3x + 8 \end{cases}$

2.

■ Løs følgende ligningssystemer

a) $\begin{cases} y = 7x - 10 \\ y = 5x + 22 \end{cases}$

b) $\begin{cases} y + 15x = 10 \\ y + 17x = -6 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 5y + 4x = 24 \\ 5y - 6x = -6 \end{cases}$

3.

■ Løs følgende ligningssystemer

a) $\begin{cases} 5x + 3y = 8 \\ -3x + 4y = 30 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = 13 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 10x + 2y = 6 \\ -7x - 3y = 7 \end{cases}$

4.

■ Løs følgende ligningssystemer

a) $\begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ 3x - 5y = -19 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 10y - 7x = 12 \\ 3y - 7x = -2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 8x + 3y = 100 \\ 8x - 15y = 46 \end{cases}$

Ligninger som løsningsmetode i regneopgaver

Opgaverne i dette afsnit kan godt løses uden brug af ligninger, men du *skal øve* dig i at arbejde med ligninger.

- ① **1**: En far og en søn er tilsammen 42 år. Faderen er 5 gange så gammel som sønnen.
Du skal finde ud af, hvor gamle de er.
a: Hvilken af disse ligninger kan bruges, når sønnens alder kaldes x ?
$$x + 5x = 42 \qquad 5x - x = 42$$

b: Løs den rigtige ligning og find personernes alder.
- ① **2**: En mor og en datter er tilsammen 48 år. Moderen er 3 gange så gammel som datteren.
Du skal finde ud af, hvor gamle de er.
a: Skriv en ligning som kan bruges, når datterens alder kaldes x .
b: Løs ligningen og find personernes alder.
- ① **3**: En far og en søn er tilsammen 52 år. Faderen er 24 år ældre en sønnen.
Du skal finde ud af, hvor gamle de er.
a: Hvilken af disse ligninger kan bruges, når sønnens alder kaldes x ?
$$x + (x + 24) = 52 \qquad 52 - x = 24$$

b: Løs den rigtige ligning og find personernes alder.
- ① **4**: En mor og en datter er tilsammen 47 år. Datteren er 25 år yngre end moderen.
Du skal finde ud af, hvor gamle de er.
a: Hvilken af disse ligninger kan bruges, når moderens alder kaldes x ?
$$25 + x = 47 \qquad x + (x - 25) = 47$$

b: Løs den rigtige ligning og find personernes alder.
- ① **5**: Anna og Britta skal dele 500 kr. således at Britta får 150 kr. mere end Anna.
Du skal finde ud af, hvor mange penge de skal have.
a: Skriv en ligning som kan bruges, når Anna får x kr.
b: Løs ligningen og fordel pengene.

Tekst og regnestykker - hvad passer sammen?

1: Find de spørgsmål og de regnestykker som passer sammen?

Vær opmærksom på at: - alle spørgsmål passer til flere regnestykker.
- ikke alle regnestykker kan bruges.

a: Hvor mange gram chokolade-kiks er der i 3 pakker?

b: Bo og Ib deler en pakke flødeboller og en pakke chokoladekiks. Hvor meget skal de betale hver?

c: Hvad koster 2 kager og 3 pakker chokolade-kiks?

d: Hans køber 3 pakker flødeboller og betaler med 50 kr. Hvor mange penge får han tilbage?

e: Ida, Oda og Yrsa deler 2 poser chips og en flaske vin. Hvor meget skal de betale hver?

f: Petra køber en halv wienerstang og betaler med 50 kr. Hvor meget får hun tilbage?

g: Anton, Carlo og Olfert deler 4 poser slik. Hvor meget skal de betale hver?

h: Kurt køber 2 poser slik og 3 kager og betaler med 40 kr. Hvor meget får han tilbage?

KRONE-KIOSKEN

Kager.....6 kr.

Wienerstænger.....24 kr.

Chokolade-kiks

- pakke m. 200 gram.....10 kr.

Flødeboller

- pakke med 6 stk.....12 kr.

Slik, mange slags

- pose med 100 gram.....9 kr.

Chips

- pose med 200 gram....15 kr.

Vin, pr. flaske.....45 kr.

A: $50 - 12 - 12 - 12$

B: $40 - 2 \cdot 9 - 3 \cdot 6$

C: $\frac{2 \cdot 15}{3} + \frac{45}{3}$

D: $(50 - 24) : 2$

E: $200 + 200 + 200$

F: $2 \cdot 6 + 3 \cdot 10$

G: $12 + 10 : 2$

H: $2 \cdot 15 : 3 + 45 : 3$

I: $\frac{4 \cdot 9}{3}$

J: $50 - (12 + 12 + 12)$

K: $12 : 2 + 10 : 2$

L: $50 - \frac{24}{2}$

M: $(12 + 10) : 2$

N: $40 - 9 - 9 - 6 - 6 - 6$

O: $2 \cdot 15 + 45 : 3$

P: $4 \cdot 9 : 3$

Q: $3 \cdot 200$

R: $\frac{12 + 10}{2}$

S: $50 - 24 : 2$

T: $50 - 3 \cdot 12$

U: $\frac{2 \cdot 15 + 45}{3}$

V: $40 - (9 + 9) - (6 + 6 + 6)$

W: $6 + 6 + 10 + 10 + 10$

X: $(2 \cdot 15 + 45) : 3$

Y: $\frac{12}{2} + \frac{10}{2}$

LIGNINGER

Løs ligningerne.

$$4(x + 3) = 24$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 = 5(x - 7)$$

$$60 = -6(-x + 4)$$

$$4(2x + 3) - 4 = 32$$

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

$$8(x - 8) = 9(x - 9)$$

$$2x - 4 \cdot 9 = (2x - 4) \cdot 9$$

$$\left(3\frac{1}{2}x - 4\right) \cdot 2 = 5(x - 2)$$

LIGNINGER

Løs ligningerne.

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

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x - (x - 3) = 3(x - 7)$$

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

$$3 \cdot 7x - 18 = 6(3x - 6)$$

$$15 : 5 + 3 \cdot 3x = 4(-x + 2x + 2)$$

$$-8x : 2 - 3 \cdot 4 = 2x \cdot 3 + 8$$

$$(7 - 5x) \cdot 6 = 8 \left(3\frac{1}{2}x - 2 \right)$$

$$(7x - 11) : 2 = 10x : 4 + 9$$