

Ligninger - Fase 2 – Opstille ligninger og uligheder			
<i>Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højest)</i>			
Læringsmål	Selv	Lærer	Beviser og forslag til forbedring
1. Jeg kan opstille en ligning , der kan bruges til at løse et matematisk problem.			
2. Jeg kan løse en ligning ved hjælp af et IT program (f.eks. Excel).			
3. Jeg kan løse en ulighed grafisk (f.eks. Geogebra).			
4. Jeg kan løse en ulighed med algebraiske metoder.			
5. Jeg kender til begreberne nederst.			
Begreber/noter: ulighed			

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.
- ② **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.
- ③ **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.
- ④ **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.

Biografen

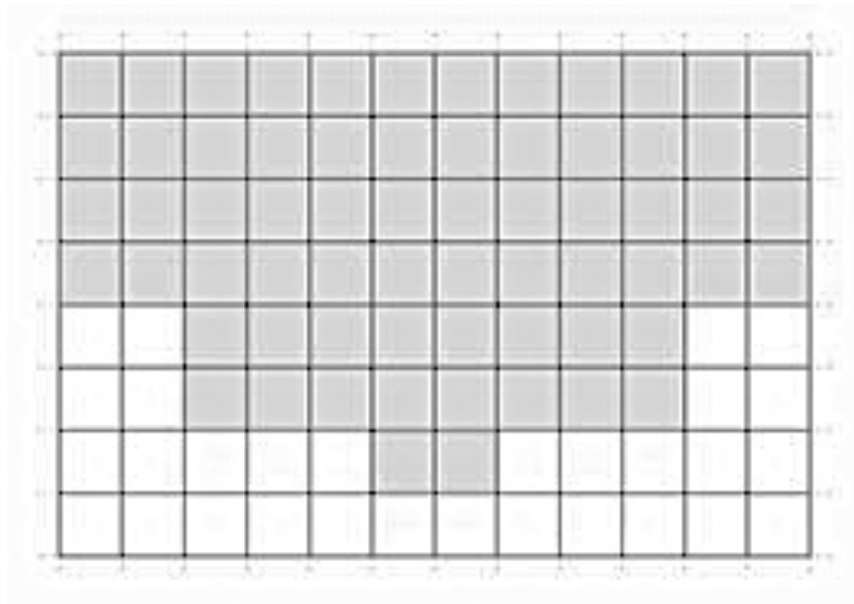
Eksempel:

Læringsmål: "Du kan løse problemer, hvor der skal bruges flere regningsarter".

Aktivitet: Herunder er en oversigt over sæderne i en biograf. De farvede kvadrater viser sæder, der er optaget. Skriv med så mange forskellige regneudtryk du kan, hvordan du kan beregne, hvor mange sæder der er optaget.

Der skal være mindst 3 besvarelser hvor;

1. du skal kun bruge addition i dit regneudtryk
2. du skal kun bruge addition og multiplikation i dit regneudtryk



- 1 Du skal lave et regneark, som kan bruges til at løse ligningen

$$5 \cdot x - 11 = 7 + 3 \cdot x.$$

- a Lav et regneark som vist.

	A	B	C
1		$5 \cdot x - 11 = 7 + 3 \cdot x$	
2	Venstre side	x	Højre side
3			
4			
5			
6			

- b Du kan få regnearket til at regne venstre og højre side af ligningen ud. I kolonne A skal du regne formlen på venstre side af ligningen ud, dvs.

$$5 \cdot x - 11.$$

I kolonne C skal du regne formlen på højre side af ligningen ud, dvs.

$$7 + 3 \cdot x.$$

Skriv formlerne i celle A3 og celle C3.

HUSK:

Gør en kolonne bredere

Man kan gøre kolonner bredere ved at trække i højre side øverst i en kolonne. Træk fx i højre side af den celle, hvor der står B.

Regnetegn

Plus: +

Minus: -

Gange: *

Division: /

Skriv formler

Når du skriver formler, skal du altid begynde med =. Du kan se formlen i formelfeltet.

Kopier formler

Markér cellen, hvor formlen står, fx celle A3. Flyt musen til nederste højre hjørne i cellen, så et lille sort kryds kommer frem. Tryk venstre museknap ned og træk i krydset, så formlen kopieres ned i kolonnen. Slip museknappen.

ULIGHEDER OG LIGNINGSSYSTEMER

Løs følgende uligheder:

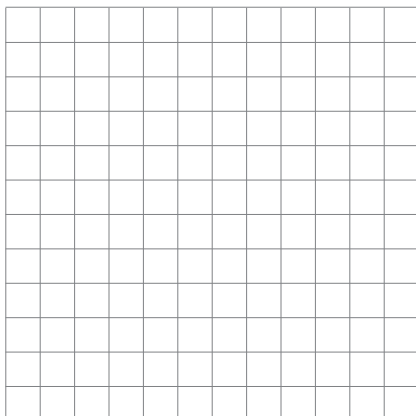
1 a $x + 8 < 17$ _____ **2 a** $16x + 8 < 8x + 48$ _____
b $x + 26 > 12$ _____ **b** $4x - 45 > 3x + 8$ _____

Løs følgende ligningssystemer både grafisk og ved indsættelsesmetoden.

3 a $x + y = -2$ og $3x + y = -12$ _____

Husk at omforme
ligningerne først!

a



8 Tegn linien $y = 2x - 4$ og linien $y = 6$

a For hvilke x er $2x - 4 > 6$

b For hvilke x er $2x - 4 < 6$

9 Tegn linien $y = 2x + 2$ og linien $y = 4$

a For hvilke x er $2x + 2 > 4$

b For hvilke x er $2x + 2 < 4$

11 Løs ulighederne grafisk

a $3x - 3 < -x + 1$

d $-3x + 2 < 2x - 3$

13 Bredden på en byggegrund er 20 m.

a Hvor lang kan byggegrunden være, hvis arealet skal være større end 800 m^2 ?

14 En trekant med grundlinien 10 cm skal have et areal på mindst 70 cm^2 .

a Hvad er det mindste højden kan være?

16 a Skriv et tal, der er mindre end 5.

b Kan du skrive et større tal, der er mindre end 5?

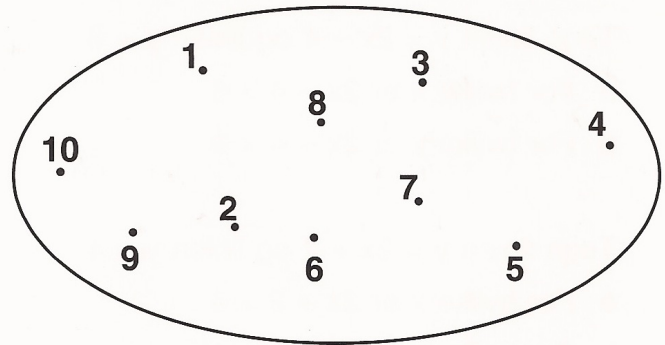
c Findes der et største tal, der er mindre end 5?

1 Find de tal i M, der passer i ulighederne.

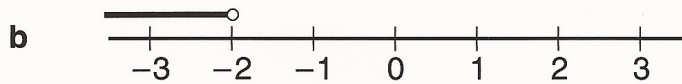
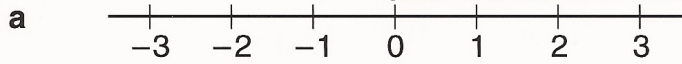
a $x > 4$

b $x \leq 6$

M



2 Skriv den ulighed, der passer til tegningen.



	$x + 1 < 3$	$x - 1 > 4$
Skriv tre tal, der passer i uligheden		
Skriv alle tal, der passer i uligheden		

4 Løs ved hjælp af reglerne for løsning af uligheder.

a $x + 6 > 8$

b $x - 3 \leq 2$

5 a $2x + 5 > 21$

b $3x - 4 < 17$

6 a $5x < 45$

b $4x > 48$