



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Matematisk formelsamling

Almen voksenuddannelse

Niveau D

Denne udgave af “Matematisk formelsamling” til den skriftlige prøve på almen voksenuddannelse (avu) niveau D er udgivet af Børne- og Undervisningsministeriet og gjort tilgængelig på uvm.dk.

Formelsamlingen er udarbejdet i et samarbejde mellem opgavekommissionen for avu-matematik og Børne- og Undervisningsministeriet, Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, august 2019.

Kopiering til andet end personlig brug må kun ske efter aftale med Copy-Dan.

Indhold

Forord	5
Tal og algebra	6
De fire regningsarter	6
Regnehierarkiet	6
Brøker	8
Procent.....	8
Procentpoint	10
Promille	10
Moms	12
Kvadratrødder.....	12
Potenser	12
Parentesregler	14
Løsning af ligninger	14
Talfølger	16
Enheder og omsætning mellem enheder	16
Geometri.....	18
Beregning af areal og omkreds	18
Beregning af rumfang og overfladeareal	22
Målestoksforhold.....	26
Lighedannethed	28
Massefylde.....	28
Pythagoras' læresætning	30
Vinkler	30
Trigonometri.....	32
Funktioner	34
Koordinatsystemet	34
Funktioner.....	34
Lineære funktioner	36
Ligefrem proportionalitet	36
Omvendt proportionalitet	38
Potensfunktioner	38
Eksponentialfunktioner	40
Eksponentiel vækst	40
Grafisk løsning af to ligninger med to ubekendte	42

Statistik	44
Enkeltobservationer	44
Grupperede observationer	46
Søjlediagram	46
Cirkeldiagram	48
Kurvediagram	48
Boksplot	50
Indekstal	50
Symboler	52
Symbolliste – tal og algebra	52
Symbolliste – geometri	54
Symbolliste – funktioner	54
Brug af regneark	54

Forord

“Matematisk formelsamling” til den skriftlige prøve på avu niveau D er udarbejdet til brug for eksaminanderne ved den skriftlige prøve og i undervisningen i matematik på niveau D på avu.

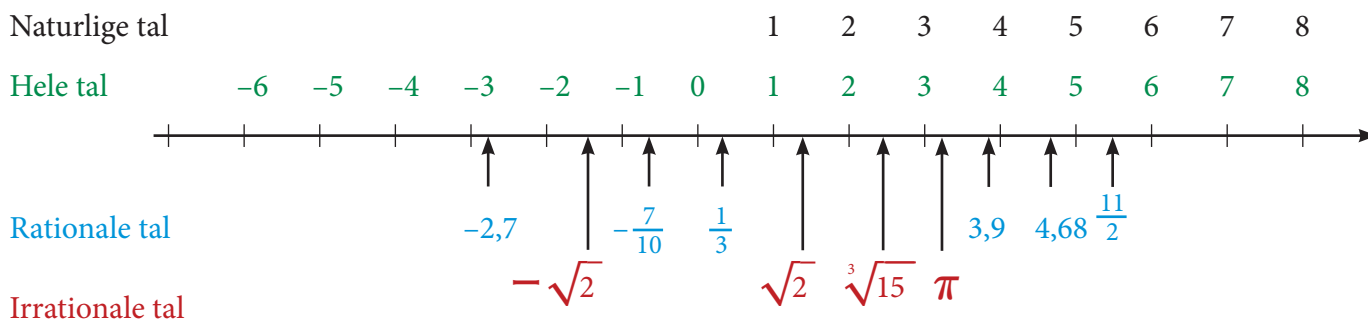
Formelsamlingen indeholder de emner, der forekommer i læreplanen for matematik på niveau D på avu inden for kernestoffet.

Formelsamlingen indeholder formler og symboler samt i enkelte tilfælde forklaringer af faglige begreber. Formlerne og symbolerne i denne publikation forudsættes kendte og opgives derfor normalt ikke i prøvesættene ved den skriftlige prøve efter D.

Børne- og Undervisningsministeriet,
Styrelsen for Undervisning og Kvalitet,
Kontor for Prøver, Eksamen og Test
august 2019.

Tal og algebra

Tal



De fire regningsarter

Regningsart	Regnetegn	Regnetegn i digitale værktøjer	Eksempel	Fagord
Addition	+	+	$7 + 3 = 10$	Sum
Subtraktion	-	-	$7 - 3 = 4$	Differens
Multiplikation	·	x · *	$7 \cdot 3 = 21$	Faktorer, produkt
Division	:	/ ÷	$21 : 3 = 7$	Kvotient

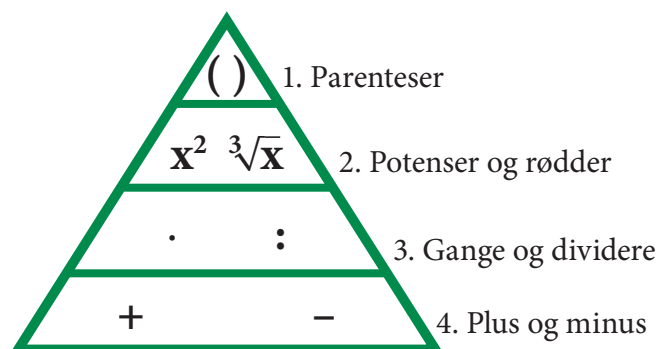
Led:

Tal, der i et regneudtryk adskilles af plus (+) eller minus (-), kaldes led.

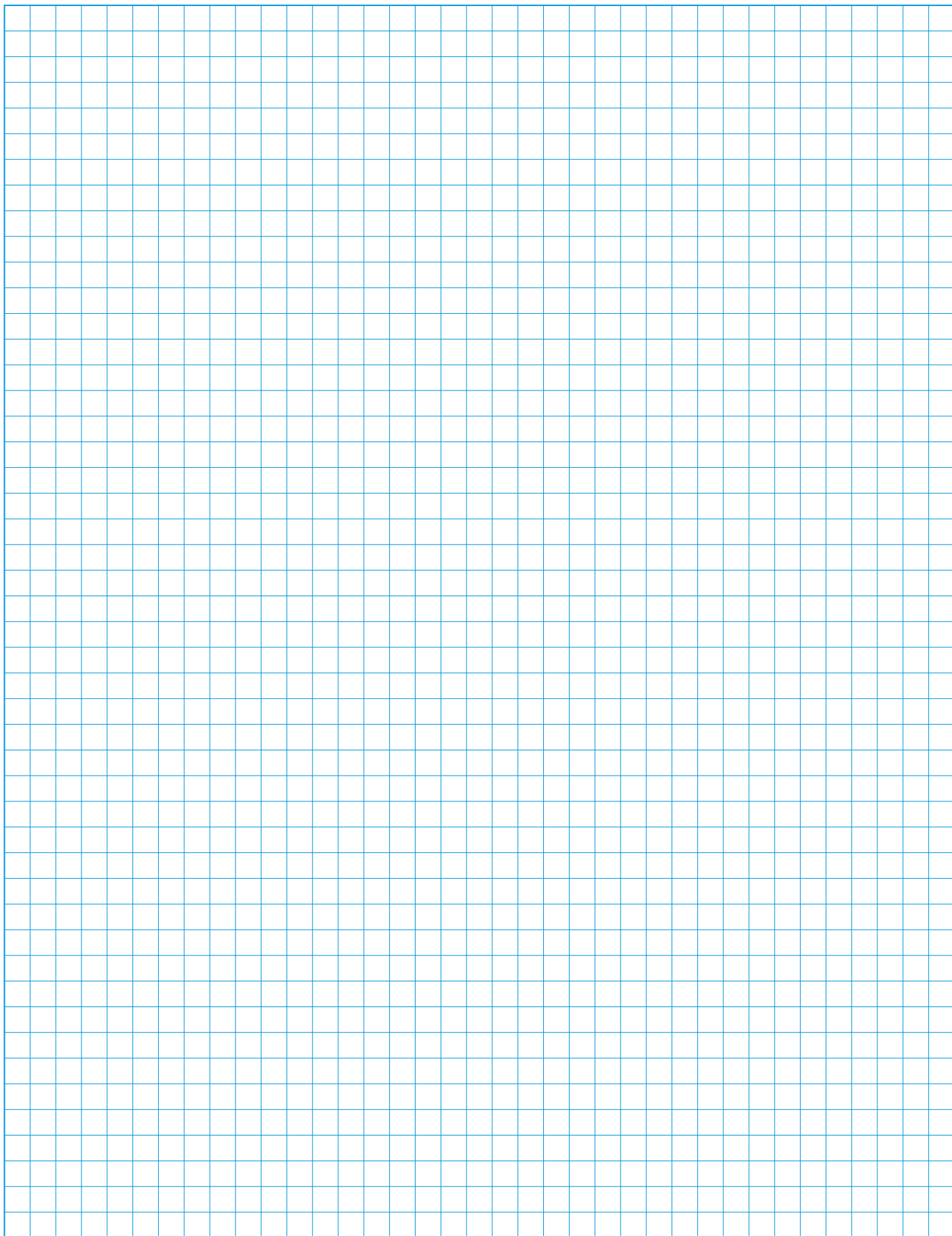
Eksempel:

$4 + 2 - 5 \cdot 3 + 42$ indeholder 4 led

Regnehierarkiet



Til mine notater



Brøker

$$a : b = \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

$$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c}$$

$$a : \frac{b}{c} = a \cdot \frac{c}{b}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

$$4 : 3 = \frac{4}{3}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{5}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5-4}{12} = \frac{1}{12}$$

$$3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{5}{7} : 2 = \frac{5}{7 \cdot 2} = \frac{5}{14}$$

$$5 : \frac{2}{3} = 5 \cdot \frac{3}{2} = \frac{5 \cdot 3}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$$

Procent

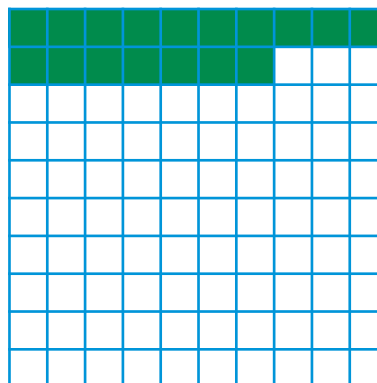
Procent betyder hundrededele.

$$\frac{a}{100} = a \%$$

Eksempel: $\frac{17}{100} = 17 \%$

Sammenhæng mellem brøk, decimaltal og procent:

$$\frac{17}{100} = 0,17 = 17 \%$$



Spørgsmål: Hvad er 8 % af 1325 kg

Svar: 8 % af 1325 kg er $0,08 \cdot 1325 \text{ kg} = 106 \text{ kg}$

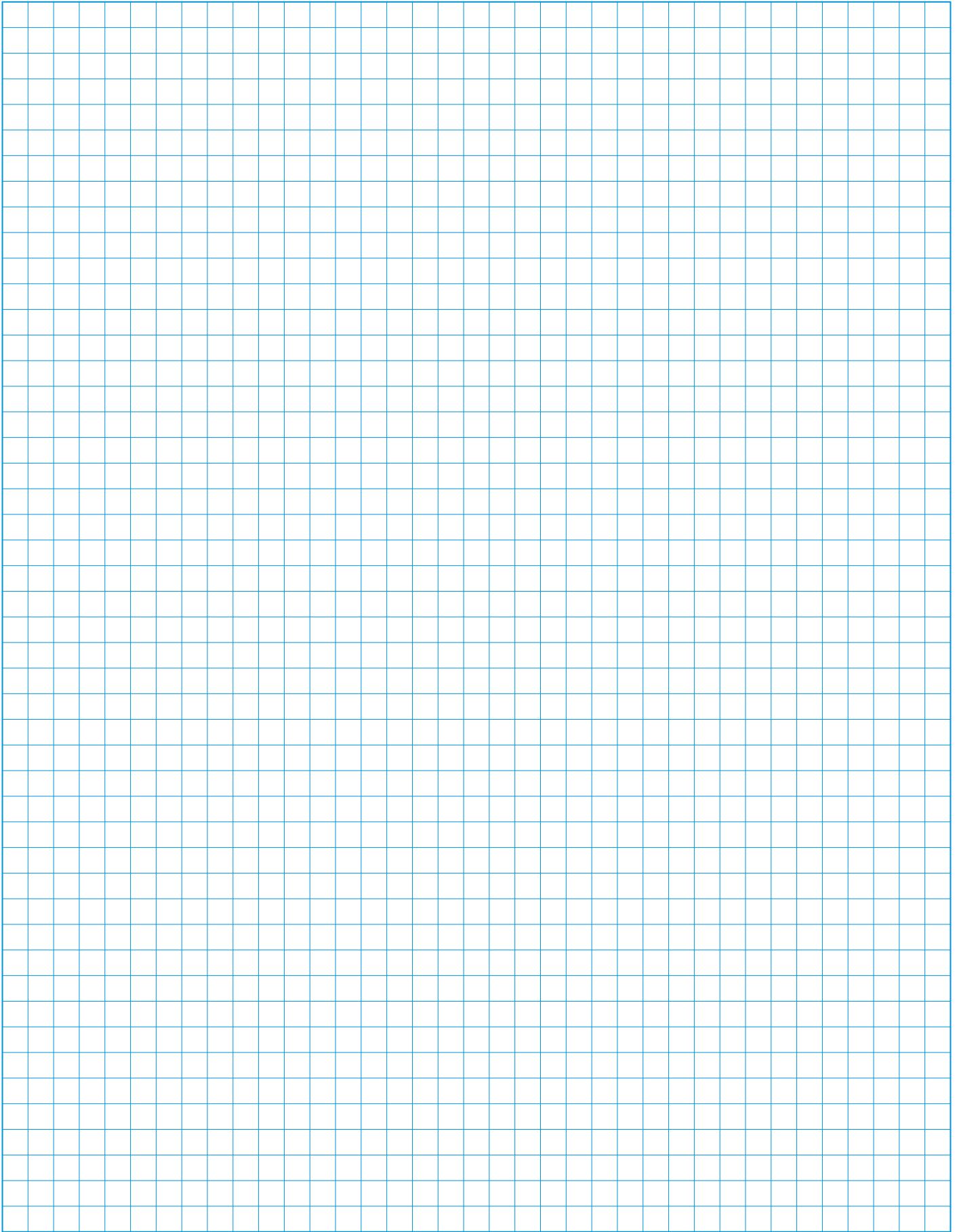


Spørgsmål: Hvor mange procent er 60 km af 300 km?

Svar: $60 : 300 = 0,20 = \frac{20}{100} = 20 \%$



Til mine notater



Procent

Spørgsmål: Hvor mange procent er 500 kr. større end 400 kr.?

Svar: $(500 - 400) : 400 = 100 : 400 = 0,25 = 25 \%$



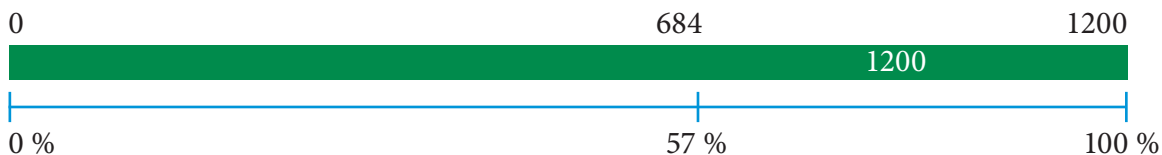
Spørgsmål: Hvor mange procent er 200 kr. mindre end 250 kr.?

Svar: $(250 - 200) : 250 = 50 : 250 = 0,20 = 20 \%$



Spørgsmål: 57 % af et tal er 684. Hvor stort er tallet?

Svar: Tallet er $\frac{684 \cdot 100}{57} = 1200$



Procentpoint

Procentpoint beskriver, hvor stor en forskel der er på to procenttal.

Går et politisk parti frem fra 5 % til 7 % ved et valg, er fremgangen på 2 procentpoint (7 - 5).

Promille

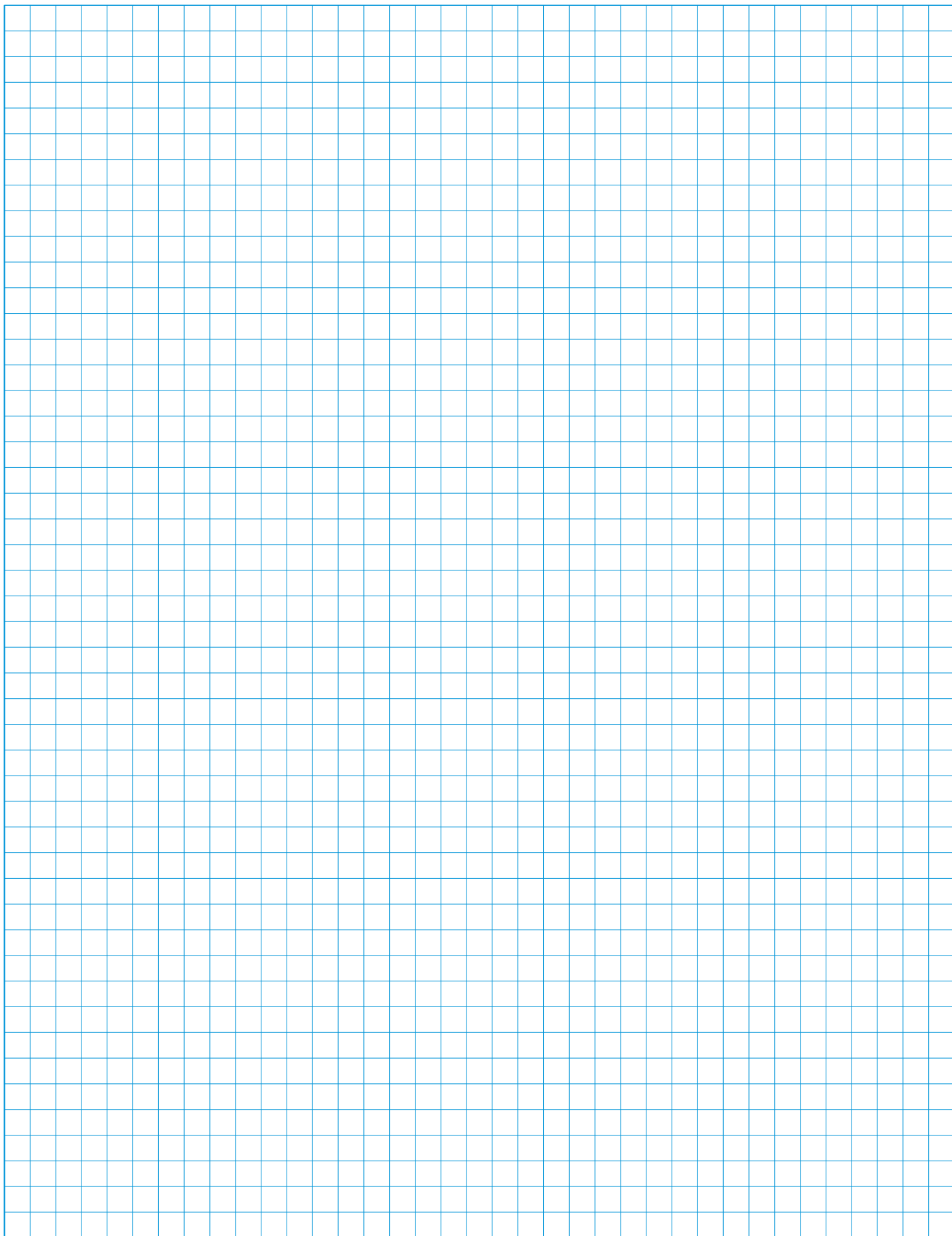
Promille betyder tusindedele.

$$\frac{a}{1000} = a \text{ ‰}$$

Eksempel: $\frac{17}{1000} = 17 \text{ ‰}$

Man regner med promille på samme måde som procent.

Til mine notater



Moms

Moms er i Danmark 25 %. (Moms er en indirekte skat).

Pris uden moms 100 %

Moms
25 %

Pris uden moms $\cdot 1,25 =$ pris med moms

Pris med moms $: 1,25 =$ pris uden moms

Kvadratrødder

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\sqrt{9 \cdot 10} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{10} = 3 \cdot \sqrt{10}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\sqrt{\frac{3}{100}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10}$$

Potenser

$$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ faktorer}}$$

$$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad a \neq 0$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$$a^0 = 1 \quad a \neq 0$$

$$10^0 = 1 \quad a \neq 0$$

$$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$$

$$3^2 \cdot 3^4 = 3^{2+4} = 3^6$$

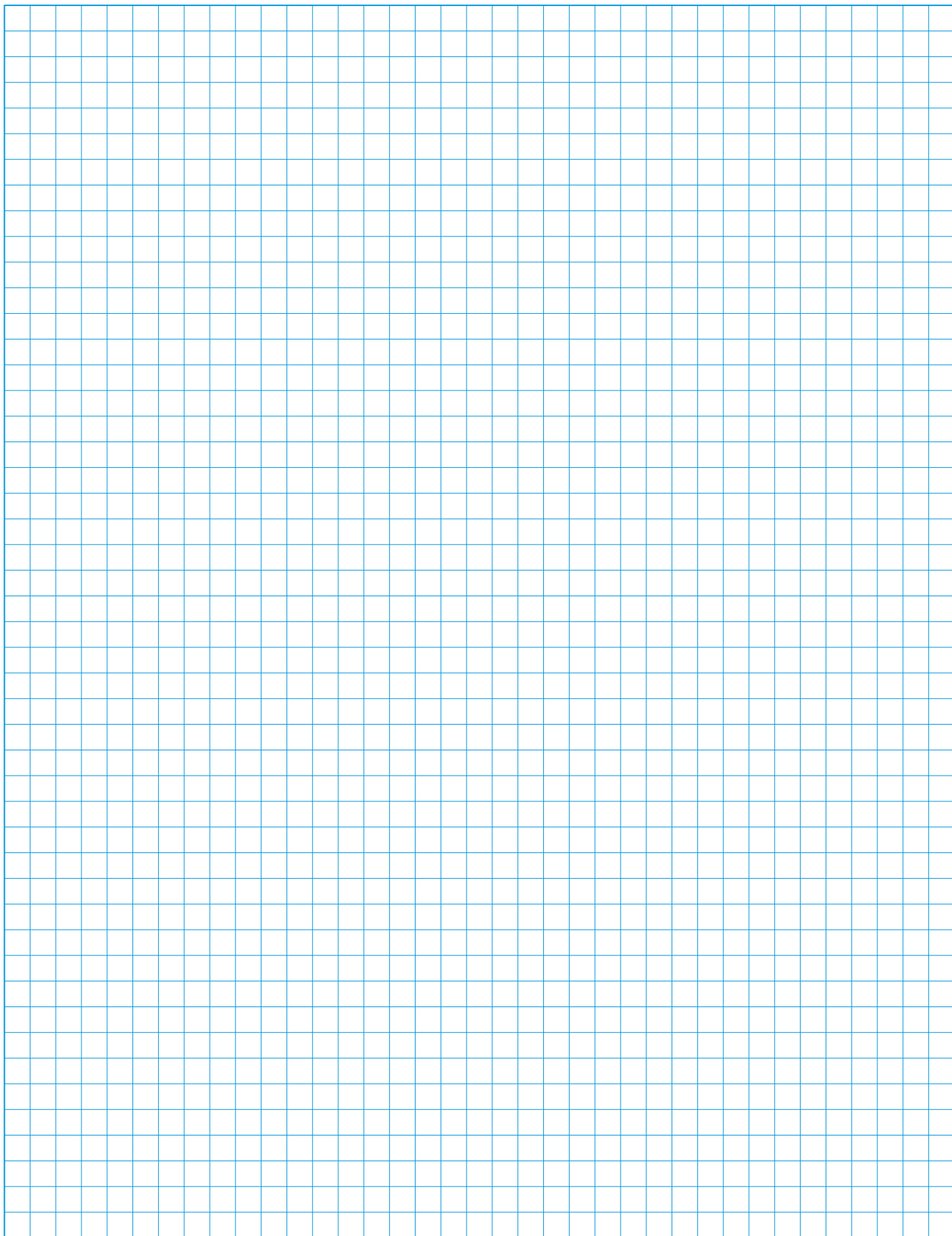
$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$\frac{4^5}{4^3} = 4^{5-3} = 4^2$$

$$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$$

$$(2^5)^2 = 2^{5 \cdot 2} = 2^{10}$$

Til mine notater



Parentesregler

En “plusparentes” kan man hæve (fjerne) uden at skifte fortegn.

$$a + (b - c + d) = a + b - c + d$$

En “minusparentes” kan man hæve (fjerne), hvis man samtidig skifter fortegn på alle leddene i parentes.

$$a - (b - c + d) = a - b + c - d$$

Man ganger en flerleddet størrelse med et tal ved at gange hvert led med tallet.

$$a \cdot (b - c + d) = ab - ac + ad$$

Man ganger to parenteser ved at gange hvert led i den ene parentes med hvert led i den anden parentes.

$$(a + b) \cdot (c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$(a + b) \cdot (c - d) = ac - ad + bc - bd$$

	c	d
a	ac	ad
b	bc	bd

$$(a + b) \cdot (c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Løsning af ligninger

Man må addere, subtrahere, multiplicere eller dividere med samme tal på begge sider af lighedstegnet.

Man må dog ikke multiplicere eller dividere med 0.

Eksempler:

$$x - 2 = 3$$

$$x - 2 + 2 = 3 + 2$$

$$x = 5$$

$$x + 3 = 5$$

$$x + 3 - 3 = 5 - 3$$

$$x = 2$$

$$3x = 12$$

$$3x : 3 = 12 : 3$$

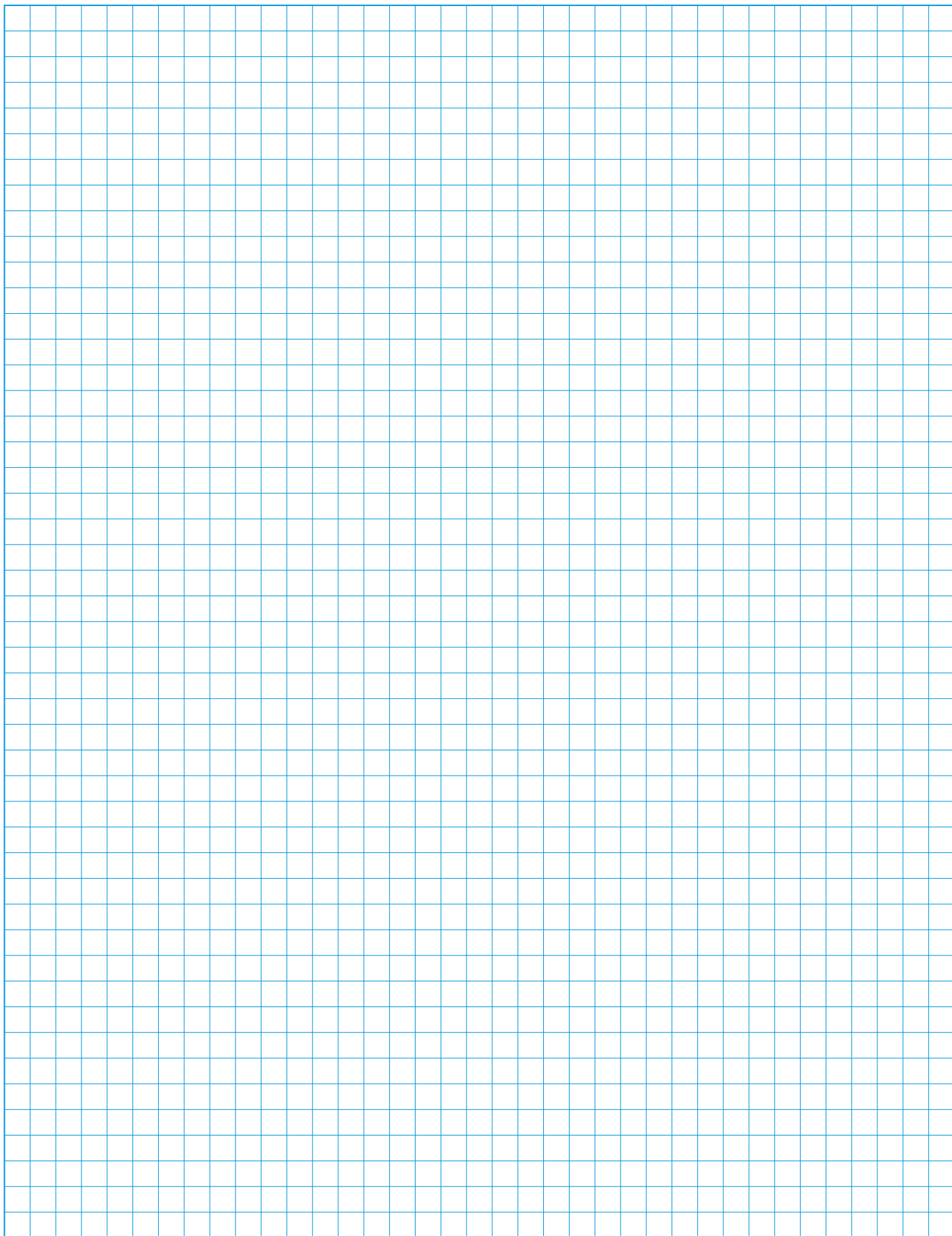
$$x = 4$$

$$x : 5 = 20$$

$$x : 5 \cdot 5 = 20 \cdot 5$$

$$x = 100$$

Til mine notater



Talfølger

En talfølge er en følge - eller en liste - af tal, der ofte er skrevet i en systematik eller efter en formel.

Eksempler:

3, 6, 9, 12, 15, ...

1, 4, 9, 16, 25, ...

Enheder og omsætning mellem enheder

Længde

	$\cdot 10 \rightarrow$	$\cdot 10 \rightarrow$	$\cdot 10 \rightarrow$	$\cdot 10 \rightarrow$	$\cdot 10 \rightarrow$	$\cdot 10 \rightarrow$
1 km	1 hm	1 dam	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m
	$\leftarrow :10$	$\leftarrow :10$	$\leftarrow :10$	$\leftarrow :10$	$\leftarrow :10$	$\leftarrow :10$

Areal

	$\cdot 100 \rightarrow$	$\cdot 100 \rightarrow$	$\cdot 100 \rightarrow$	$\cdot 100 \rightarrow$	$\cdot 100 \rightarrow$	$\cdot 100 \rightarrow$
1 km ²	1 hm ²	1 dam ²	1 m ²	1 dm ²	1 cm ²	1 mm ²
1 000 000 m ²	10 000 m ²	100 m ²	1 m ²	0,01 m ²	0,0001 m ²	0,000 001 m ²
	$\leftarrow :100$	$\leftarrow :100$	$\leftarrow :100$	$\leftarrow :100$	$\leftarrow :100$	$\leftarrow :100$

Rumfang

			$\cdot 1000 \rightarrow$	$\cdot 1000 \rightarrow$	
			1 m ³	1 dm ³	1 cm ³
			1 m ³	0,001 m ³	0,000 001 m ³
			1000 l	1 l	1 ml
			$\leftarrow :1000$	$\leftarrow :1000$	

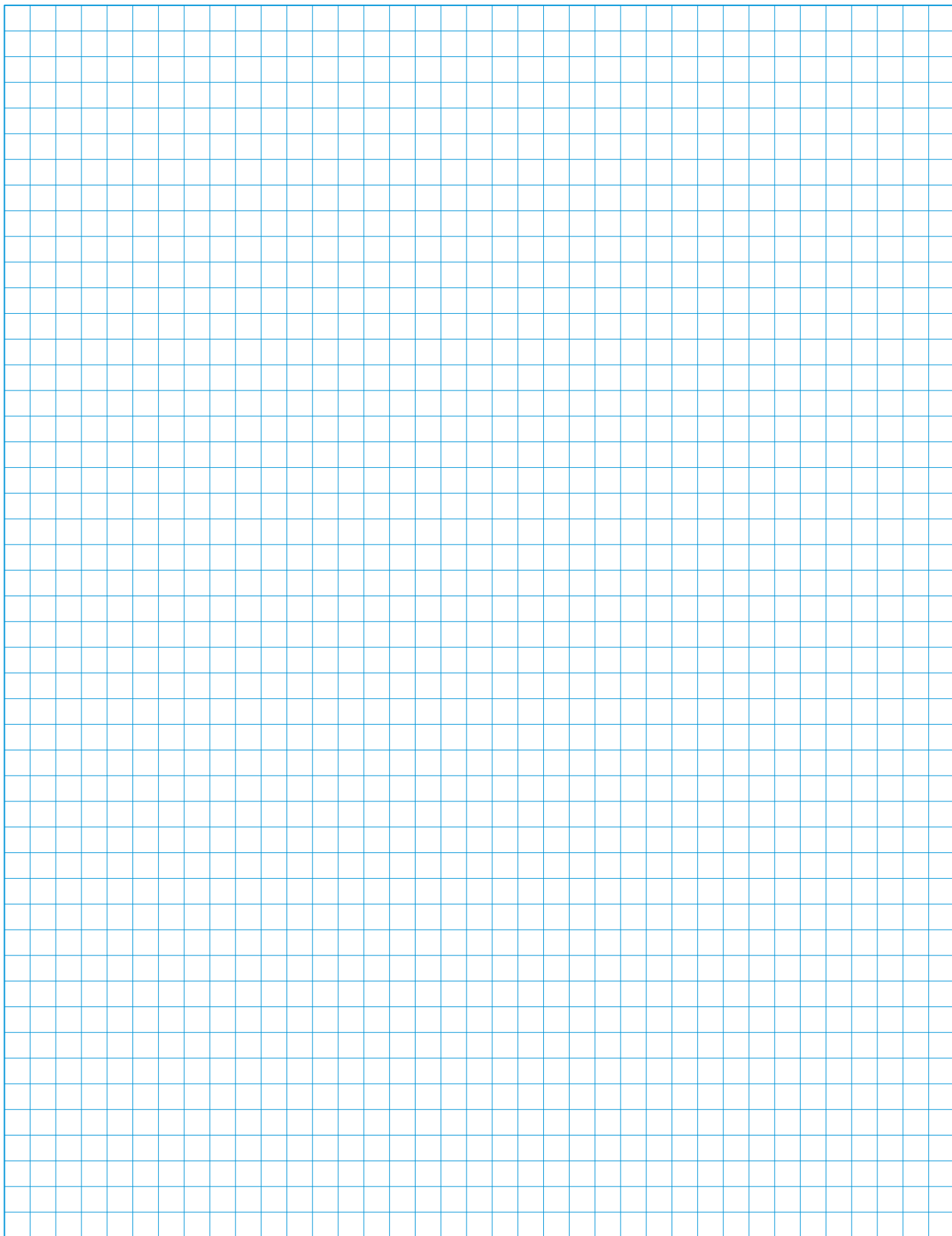
Vægt

		$\cdot 1000 \rightarrow$	$\cdot 1000 \rightarrow$	$\cdot 1000 \rightarrow$	
		1 t	1 kg	1 g	1 mg
		1000 kg	1 000 g	1 g	0,001 g
		$\leftarrow :1000$	$\leftarrow :1000$	$\leftarrow :1000$	

Tid

1 år	1 døgn	1 time	1 minut	1 sekund		
365 døgn	24 timer	60 minutter	60 sekunder	1 sekund		

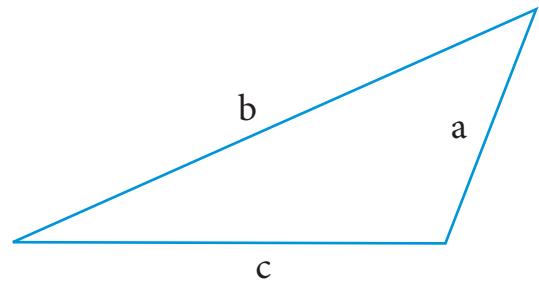
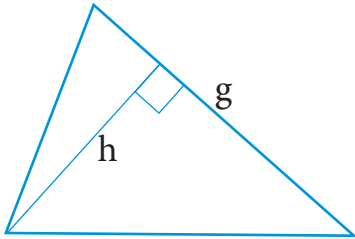
Til mine notater



Geometri

Beregning af areal og omkreds

Trekant



h: højde

g: grundlinje

A: areal

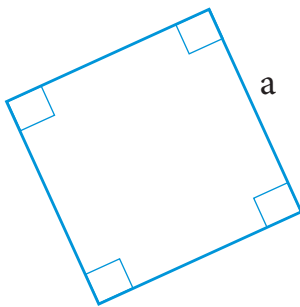
$$A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot g$$

Herons formel

$$\text{Herons formel: } A = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$

$$s \text{ er den halve omkreds: } s = \frac{a + b + c}{2}$$

Kvadrat



a: sidelængde

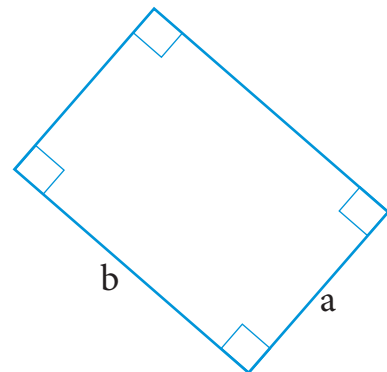
A: areal

O: omkreds

$$A = a^2$$

$$O = 4 \cdot a$$

Rektangel



a: sidelængde

b: sidelængde

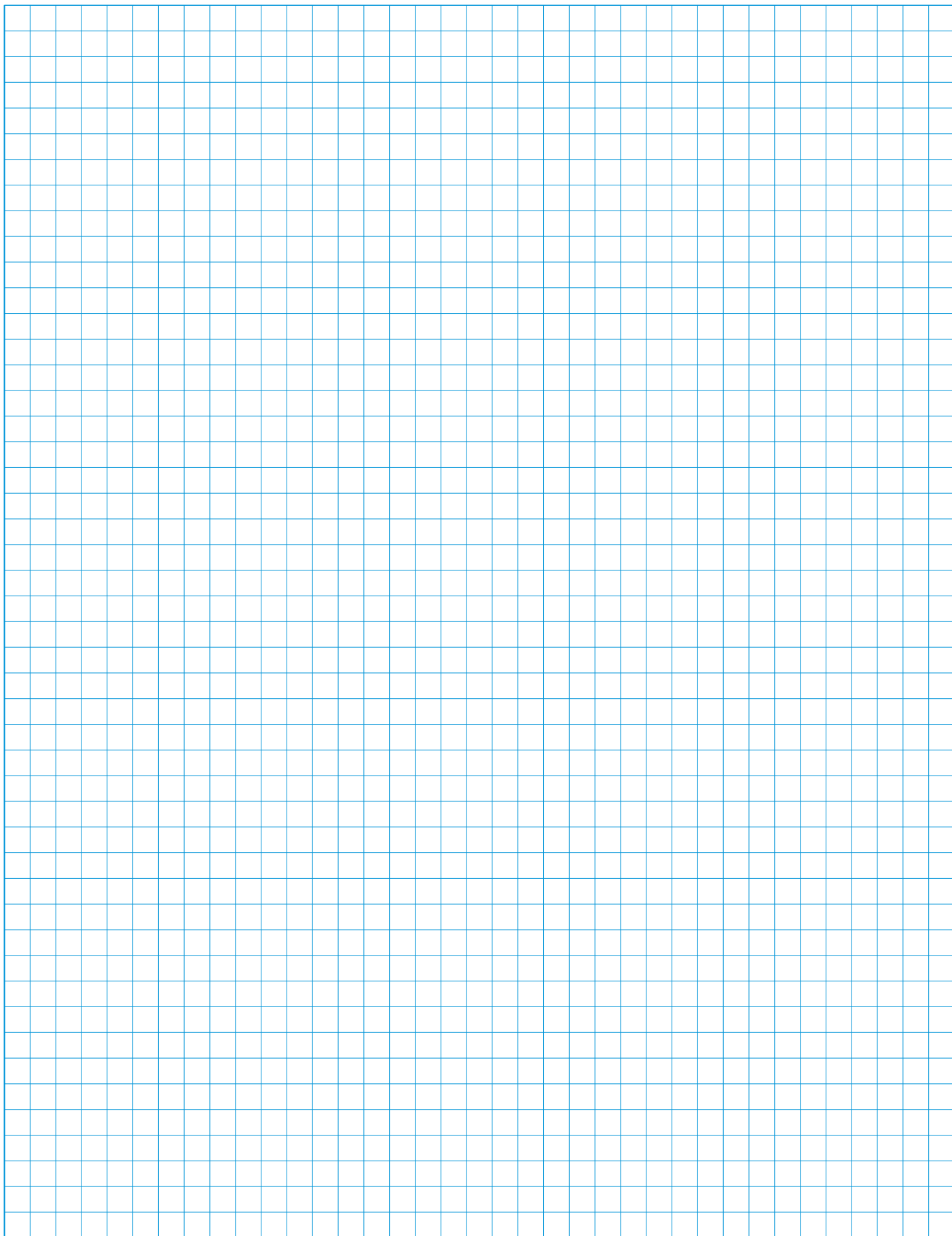
A: areal

O: omkreds

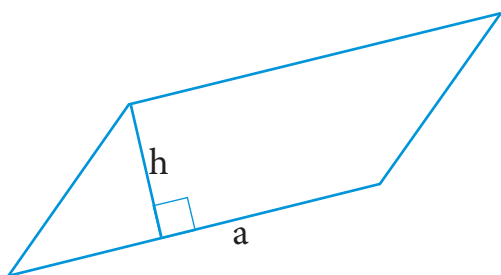
$$A = a \cdot b$$

$$O = 2 \cdot (a + b)$$

Til mine notater



Parallelogram



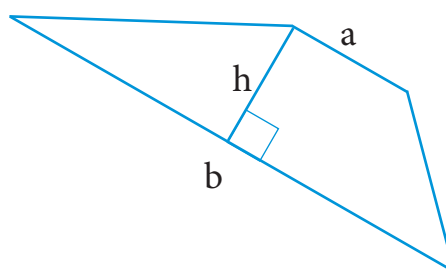
a: grundlinje

h: højde

A: areal

$$A = a \cdot h$$

Trapez



a: sidelængde af den ene parallelle side

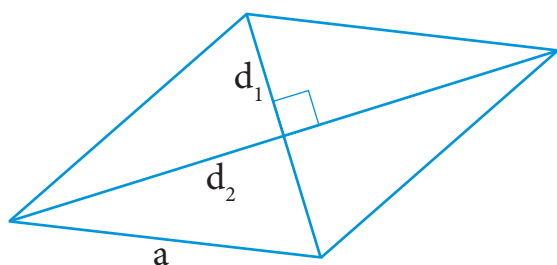
b: sidelængde af den anden parallelle side

h: højde

A: areal

$$A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$$

Rombe



d_1 : længden af den ene diagonal

d_2 : længden af den anden diagonal

a: sidelængden

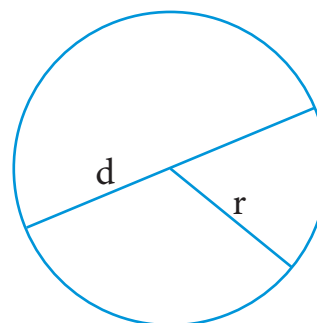
A: areal

O: omkreds

$$A = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

$$O = 4 \cdot a$$

Cirkel



r: radius

d: diameter

A: areal

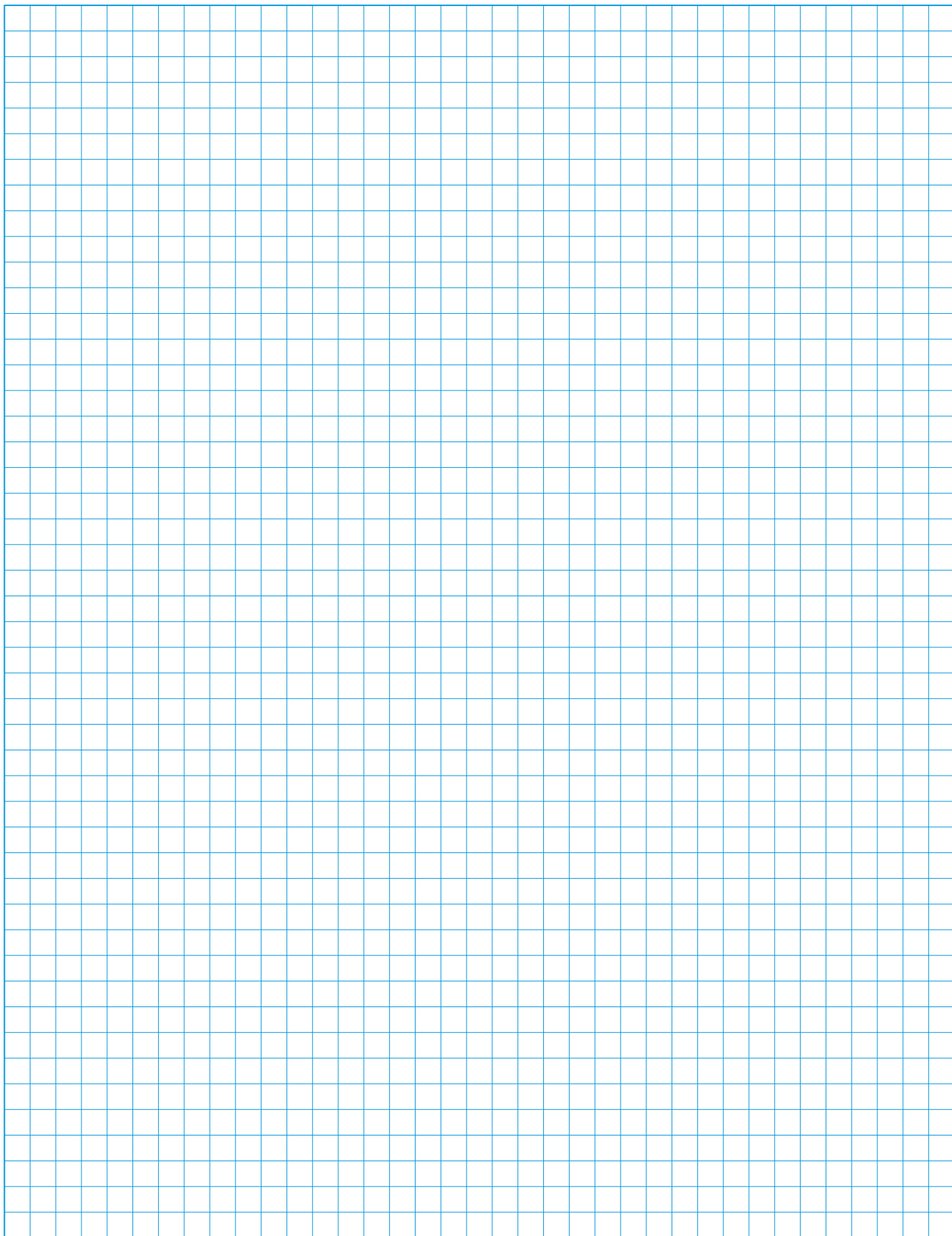
O: omkreds

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r$$

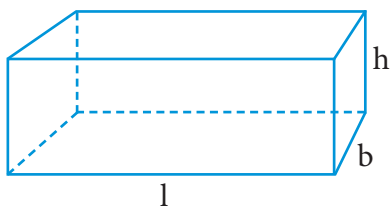
$$O = \pi \cdot d$$

Til mine notater



Beregning af rumfang og overfladeareal

Kasse



l: længde

b: bredde

h: højde

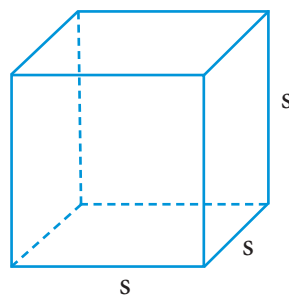
R: rumfang

O: overfladeareal

$$R = l \cdot b \cdot h$$

$$O = 2 \cdot l \cdot b + 2 \cdot b \cdot h + 2 \cdot l \cdot h$$

Kube (terning)



s: sidelængde

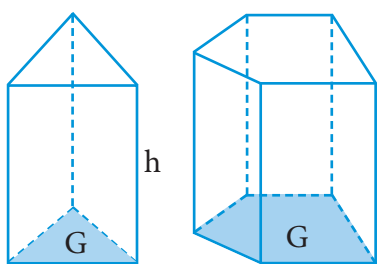
R: rumfang

O: overfladeareal

$$R = s^3$$

$$O = 6 \cdot s^2$$

Prisme



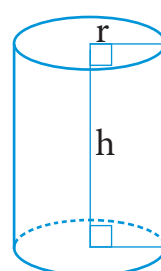
h: højde

G: grundflade

R: rumfang

$$R = h \cdot G$$

Cylinder



h: højde

r: radius

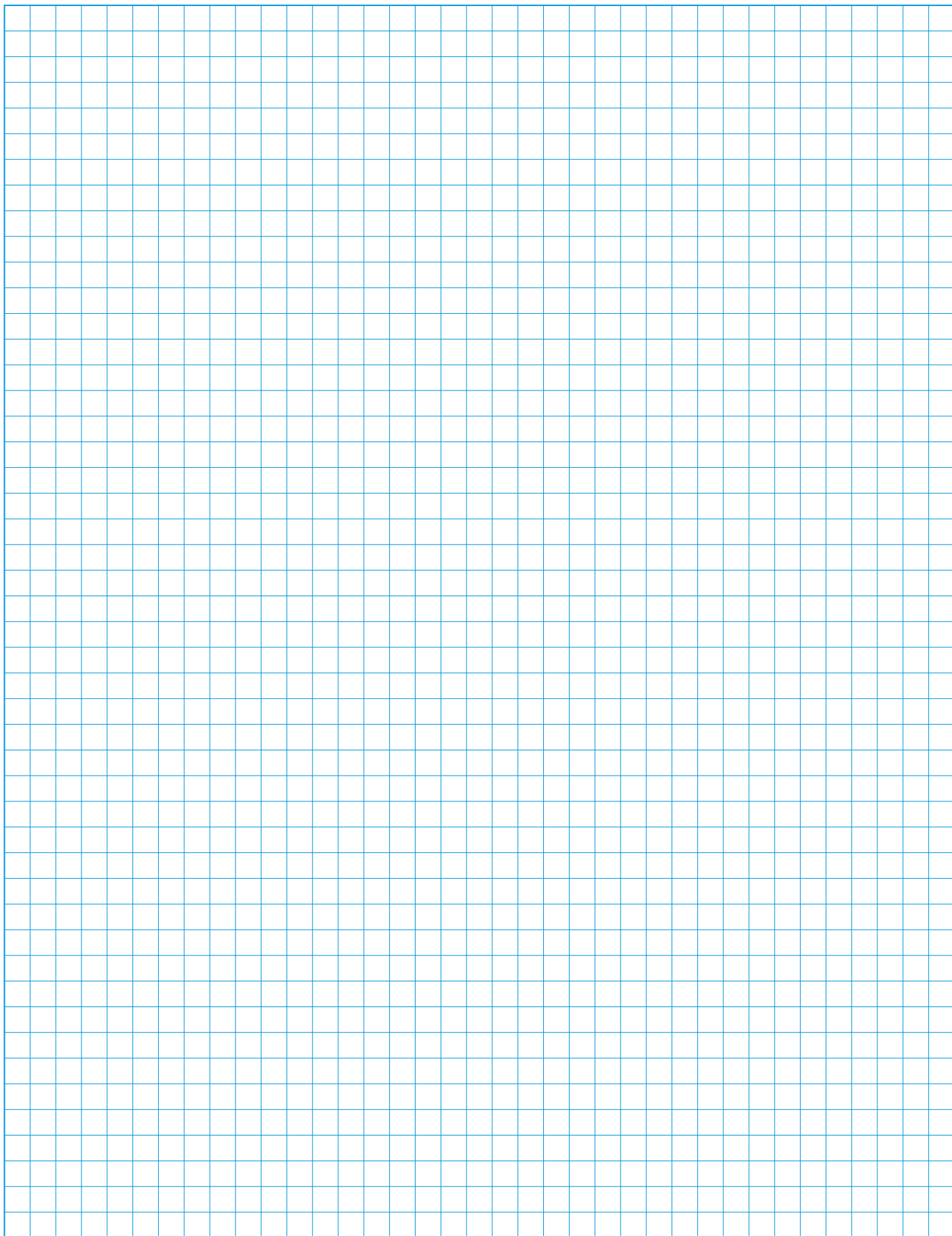
R: rumfang

O: areal af den krumme overflade

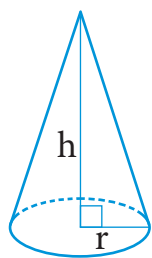
$$R = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

Til mine notater



Kegle



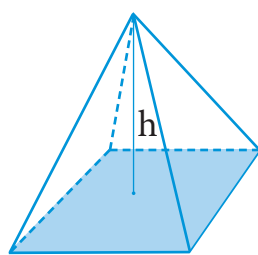
r: radius

h: højde

R: rumfang

$$R = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \pi \cdot r^2$$

Pyramide



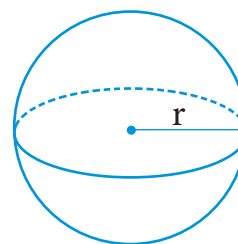
h: højde

G: grundflade

R: rumfang

$$R = \frac{1}{3} \cdot h \cdot G$$

Kugle



r: radius

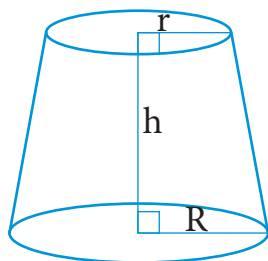
R: rumfang

O: overfladeareal

$$R = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

Keglestub



r: radius i den lille cirkel

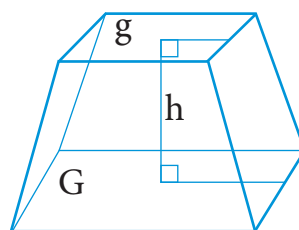
R: radius i den store cirkel

h: højde

R: rumfang

$$R = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (r^2 + R^2 + r \cdot R)$$

Pyramidestub



g: lille grundflade

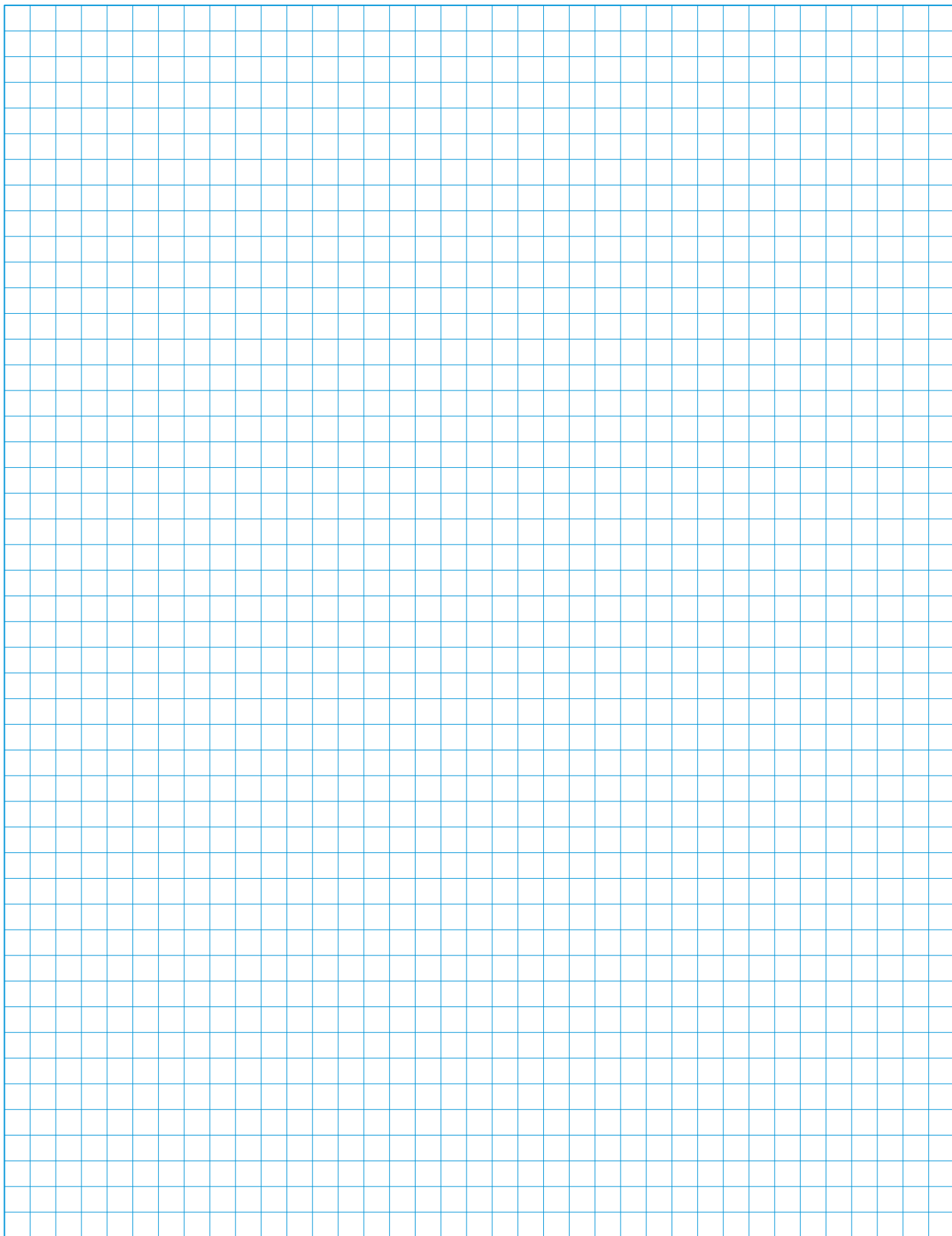
G: store grundflade

h: højde

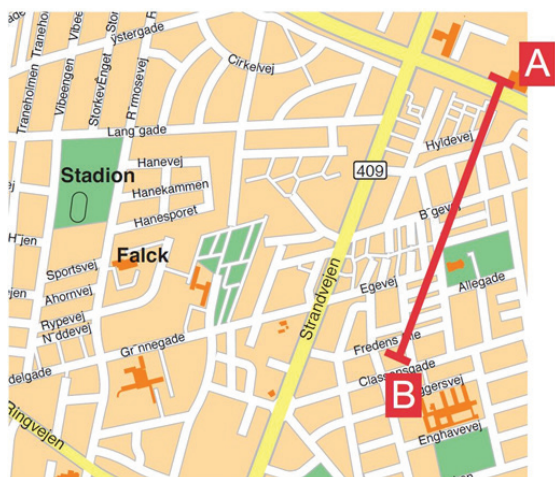
R: rumfang

$$R = \frac{1}{3} \cdot h \cdot (g + G + \sqrt{g \cdot G})$$

Til mine notater



Målestoksforhold



Målestoksforhold 1: 50 000

Afstanden i virkeligheden

På kortet er afstanden mellem A og B målt til 4 cm.

Afstanden mellem A og B i virkeligheden:

$$50\,000 \cdot 4\text{ cm} = 200\,000\text{ cm} = 2000\text{ m} = 2\text{ km}$$

Afstanden på kortet

Afstanden mellem A og B er i virkeligheden 2 km.

Afstanden mellem A og B på kortet:

$$\frac{2\text{ km}}{50\,000} = \frac{2000\text{ m}}{50\,000} = \frac{200\,000\text{ cm}}{50\,000} = 4\text{ cm}$$

Målestoksforhold

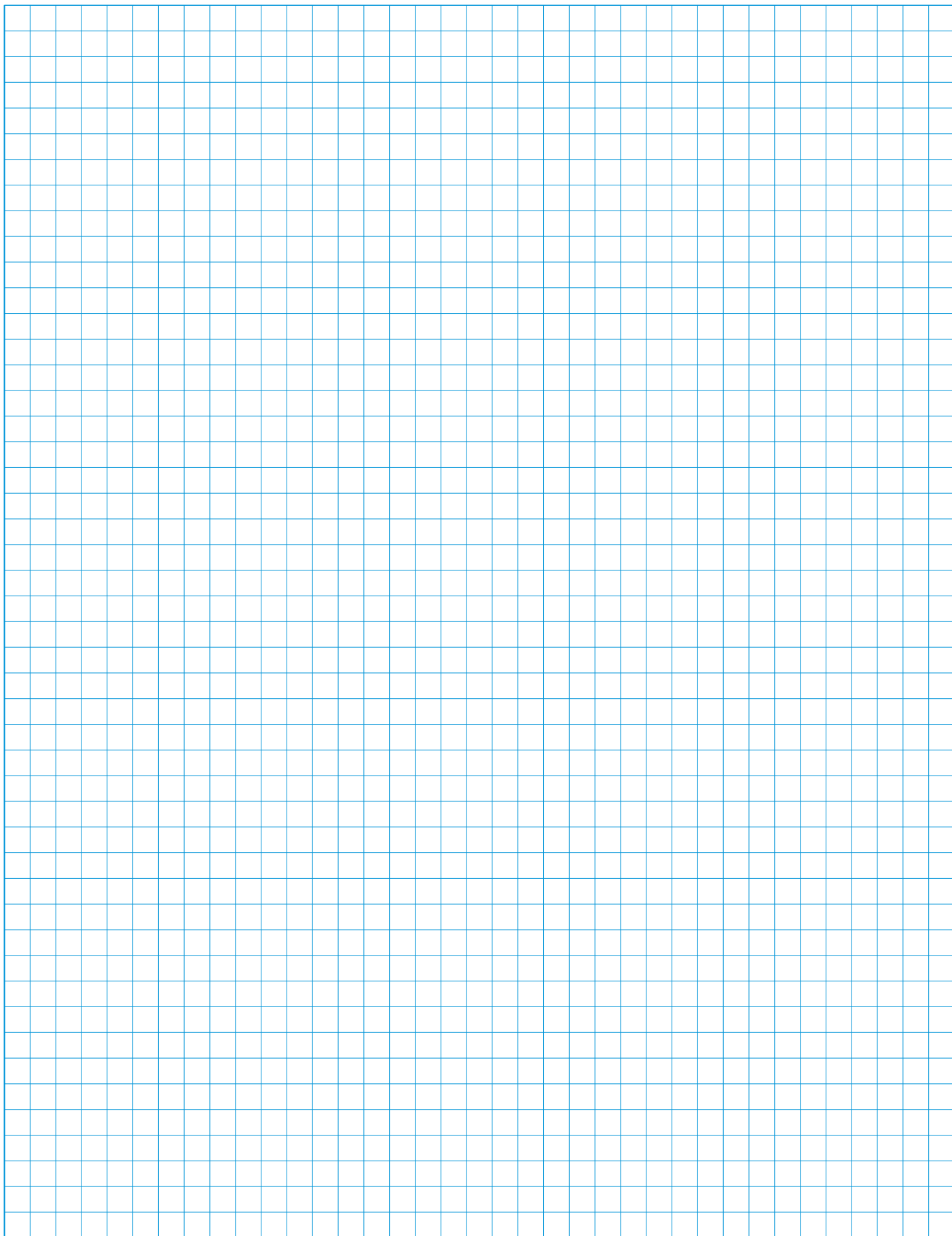
Afstanden mellem A og B er på kortet 4 cm og i virkeligheden 2 km.

$$2\text{ km} = 2000\text{ m} = 200\,000\text{ cm}$$

$$200\,000 : 4 = 50\,000$$

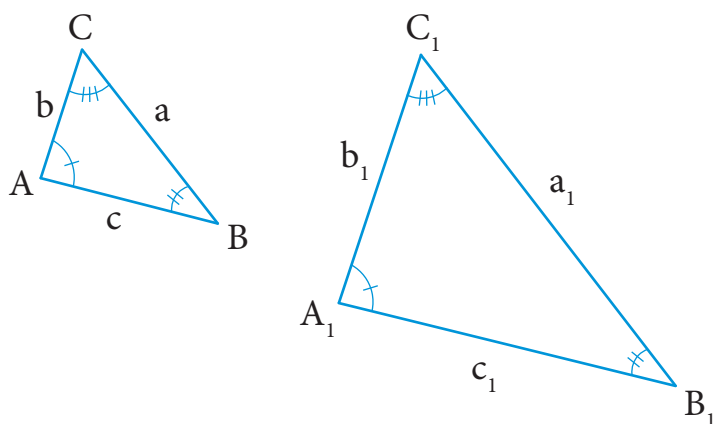
Målestoksforholdet er: 1 : 50 000

Til mine notater



Ligedannethed

To figurer er ligedannede, når den ene figur er en præcis forstørrelse af den anden.

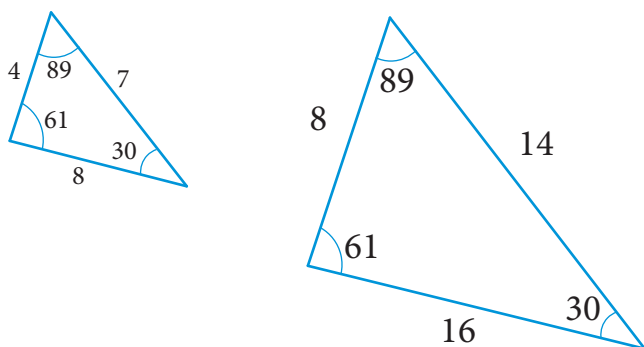


Ensvinklede trekanter er ligedannede.

Når ABC er ensvinklet med $A_1B_1C_1$, gælder følgende

$$\frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1} = \frac{c}{c_1}$$

Eksempel:



Massefylde

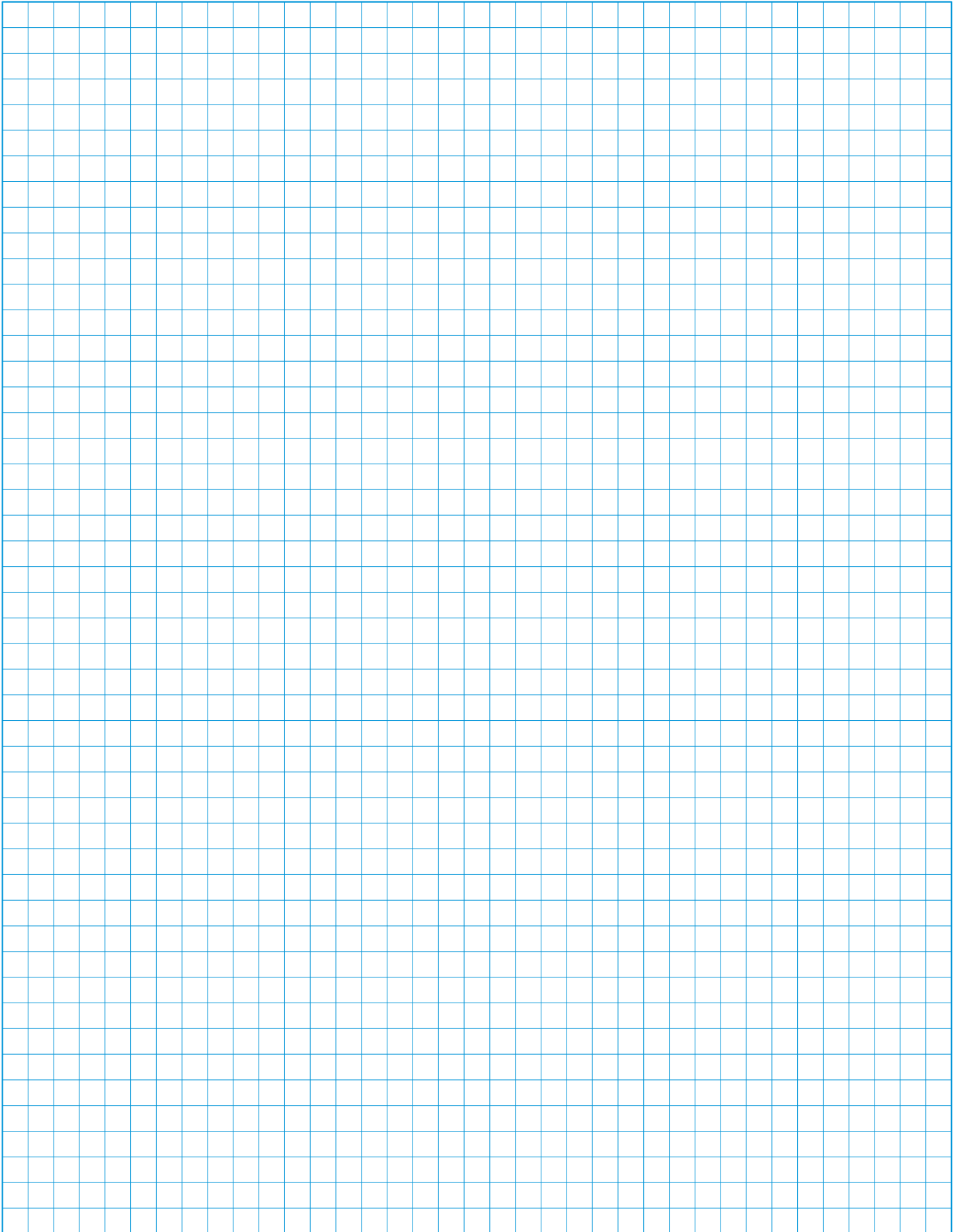
$$\text{Massefylde} = \frac{\text{masse}}{\text{rumfang}}$$

Eksempel:

2,4 kg olie har et rumfang på 3 dm^3

$$\text{Massefylden er } \frac{2,4 \text{ kg}}{3 \text{ dm}^3} = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

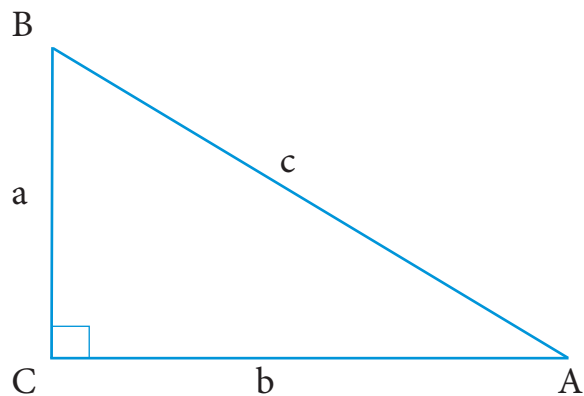
Til mine notater



Pythagoras' læresætning

I en retvinklet trekant er summen af kateternes kvadrater lig med kvadratet på hypotenusen.

Hvis $\angle C = 90^\circ$ gælder at $a^2 + b^2 = c^2$



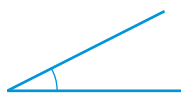
Omvendt Pythagoras:

Hvis $a^2 + b^2 = c^2$ i trekant ABC, så er trekanten retvinklet, og $\angle C$ er den rette vinkel.

Vinkler

Spids vinkel:

En spids vinkel er en vinkel mellem 0° og 90°



Ret vinkel:

En ret vinkel er en vinkel på 90°

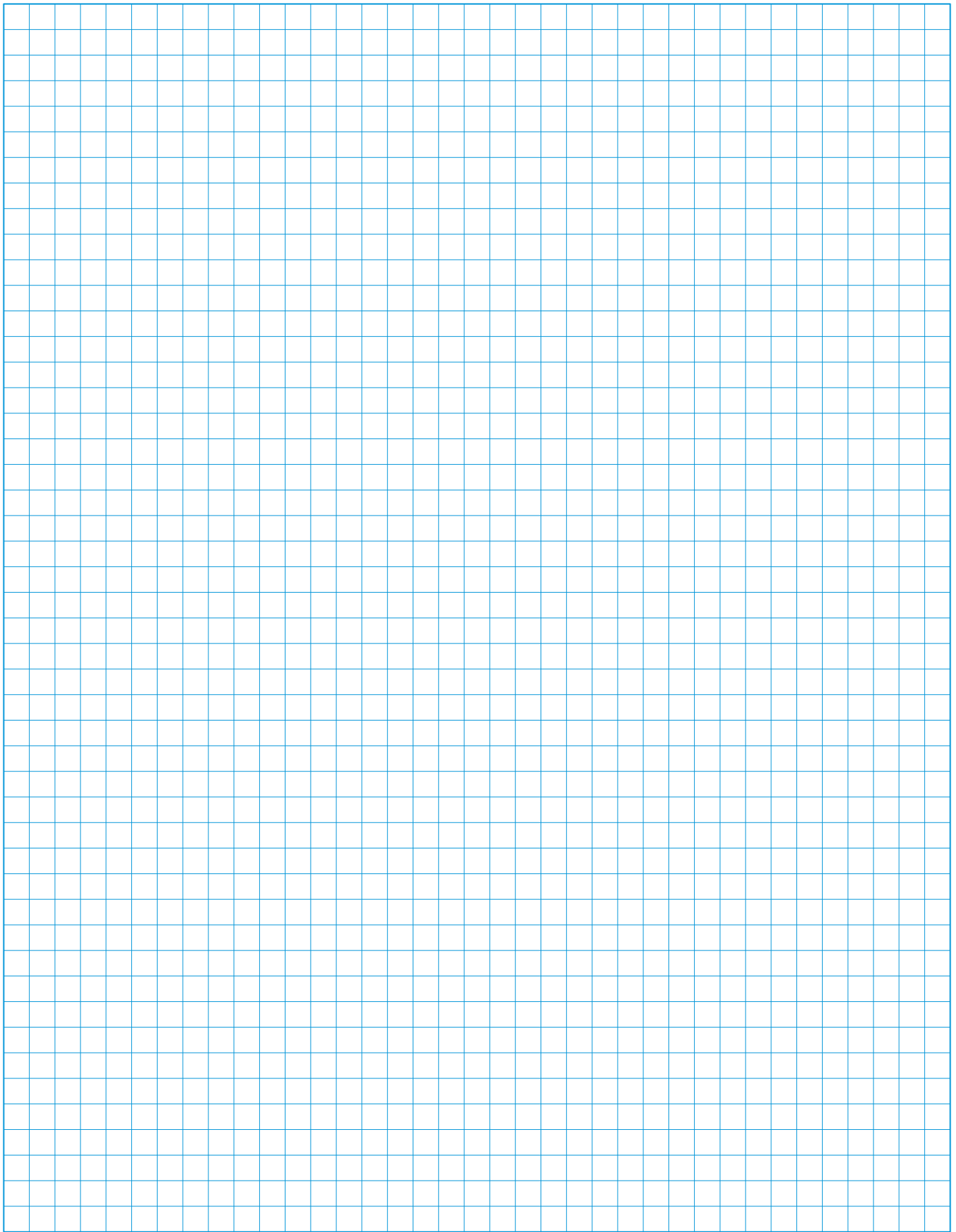


Stump vinkel:

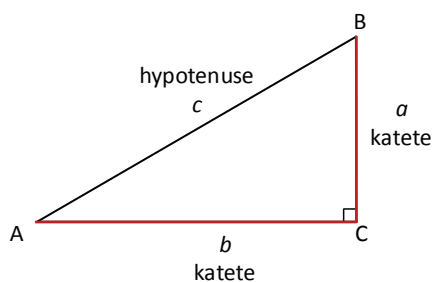
En stump vinkel er en vinkel mellem 90° og 180°



Til mine notater

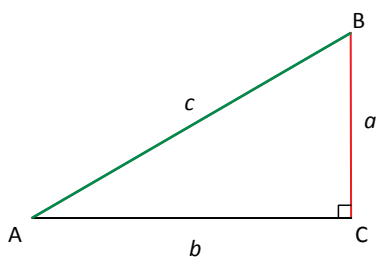


Trigonometri



Siden **b** er den hosliggende katete til $\angle A$.

Siden **a** er den modstående katete til $\angle A$.

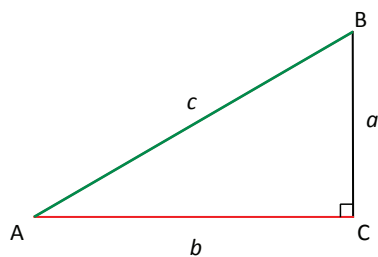


Om sinus til en spids vinkel v i en retvinklet trekant gælder:

$$\sin v = \frac{\text{den modstående katete}}{\text{hypotenusen}}$$

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

$$A = \sin^{-1}\left(\frac{a}{c}\right)$$

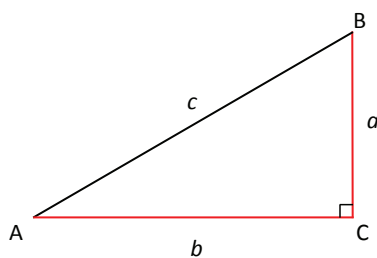


Om cosinus til en spids vinkel v i en retvinklet trekant gælder:

$$\cos v = \frac{\text{den hosliggende katete}}{\text{hypotenusen}}$$

$$\cos A = \frac{b}{c}$$

$$A = \cos^{-1}\left(\frac{b}{c}\right)$$



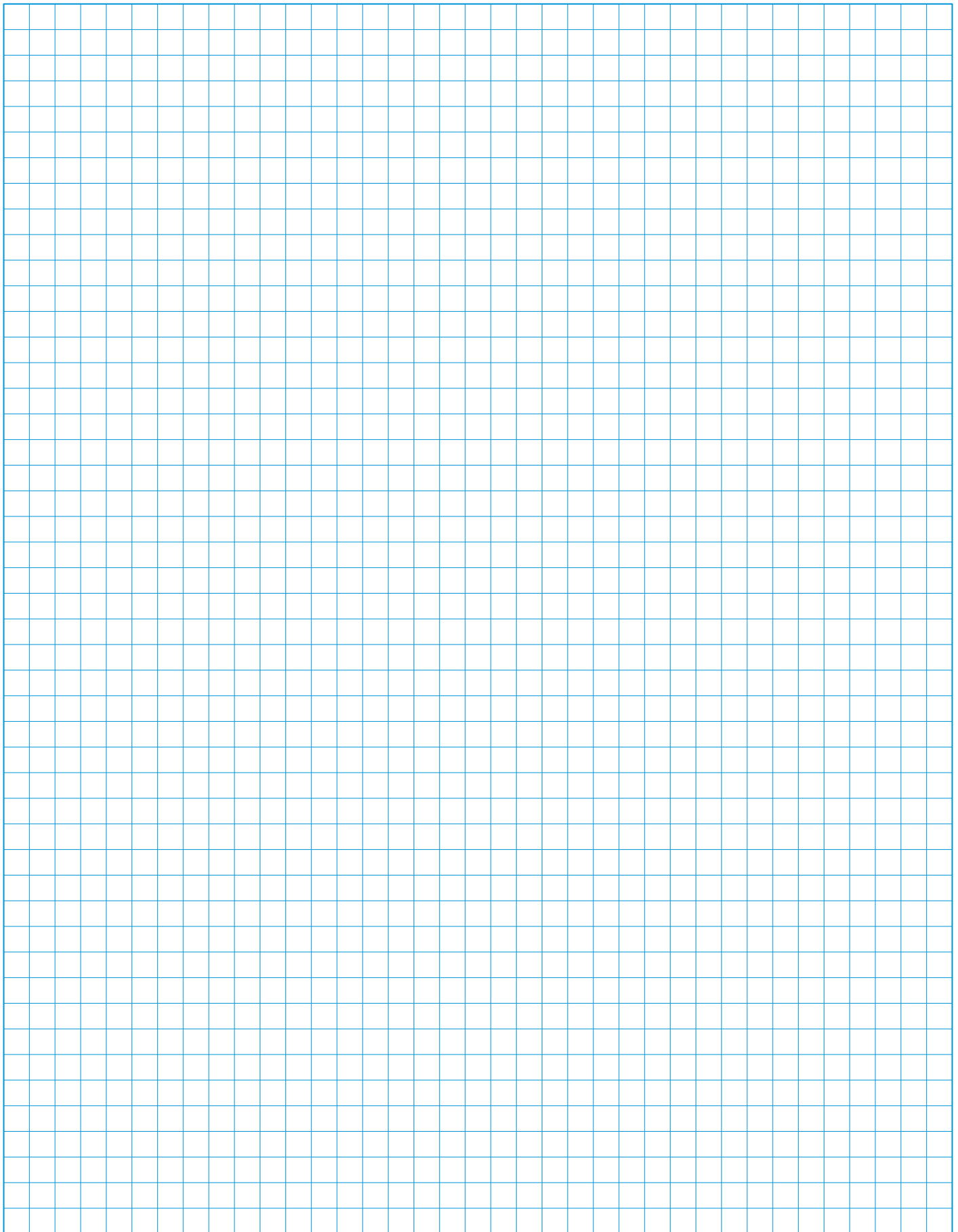
Om tangens til en spids vinkel v i en retvinklet trekant gælder:

$$\tan v = \frac{\text{den modstående katete}}{\text{den hosliggende katete}}$$

$$\tan A = \frac{a}{b}$$

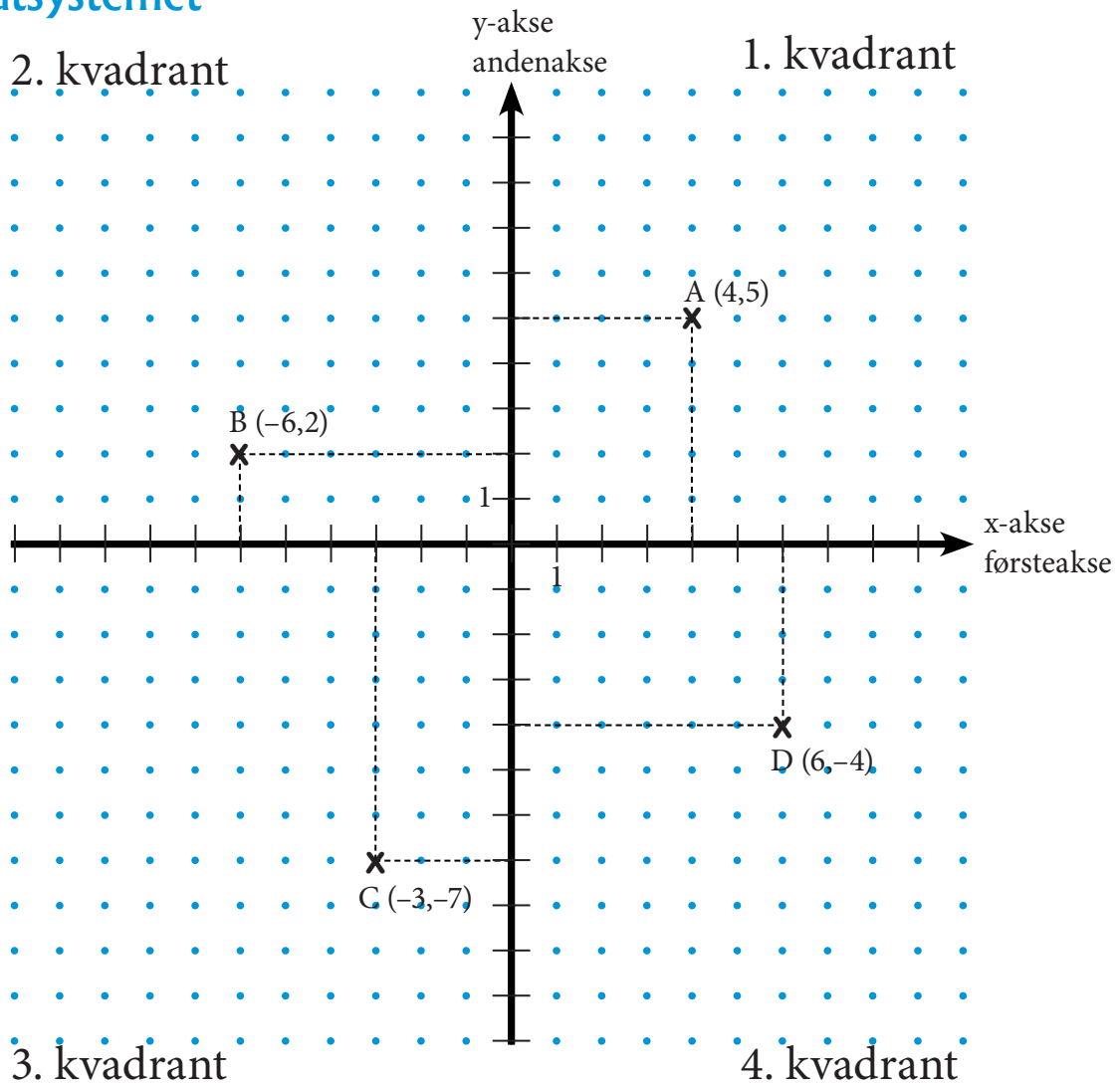
$$A = \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$$

Til mine notater



Funktioner

Koordinatsystemet

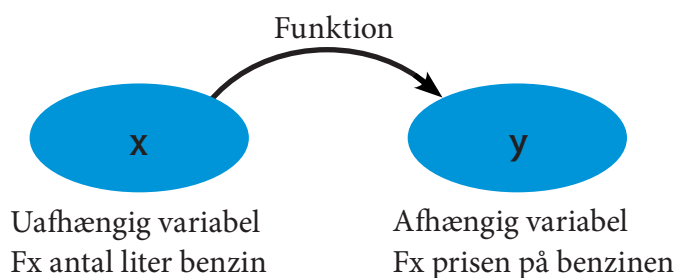


Funktioner

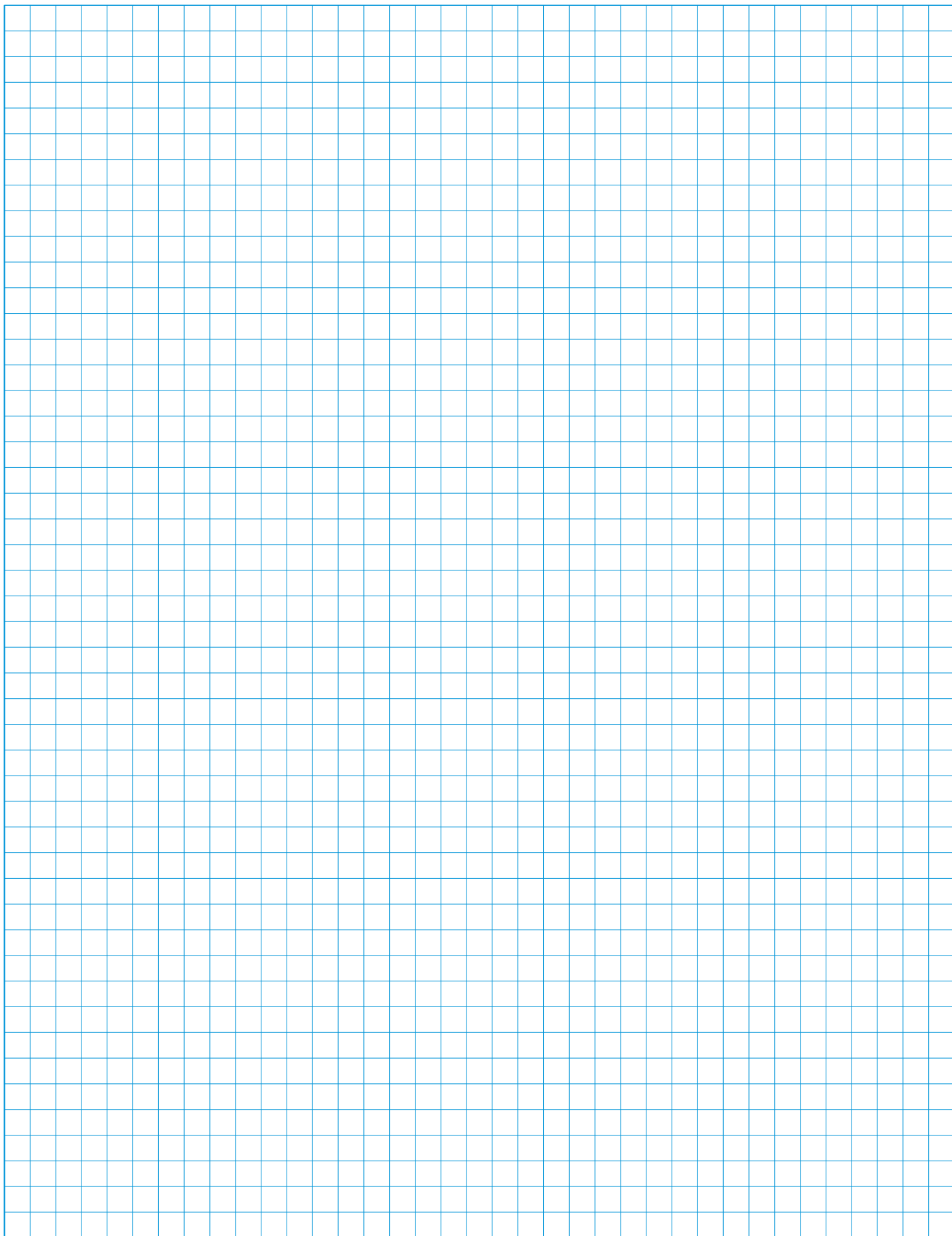
En **funktion** er en sammenhæng mellem **variable**, der kan beskrives med tal. Det kan for eksempel være sammenhængen mellem et antal liter benzin og det antal kroner, du skal betale for benzinen.

Man kan beskrive en funktion med:

- 1) en funktionsforskrift
- 2) en graf
- 3) en tabel
- 4) ord



Til mine notater



Lineære funktioner

Forskrift for en lineær funktion:

$$f(x) = ax + b$$

Tallet a er et udtryk for linjens hældning, og a kaldes **hældningstallet** eller **hældningskoefficienten**.

Skæringspunktet med y -aksen: $(0, b)$.

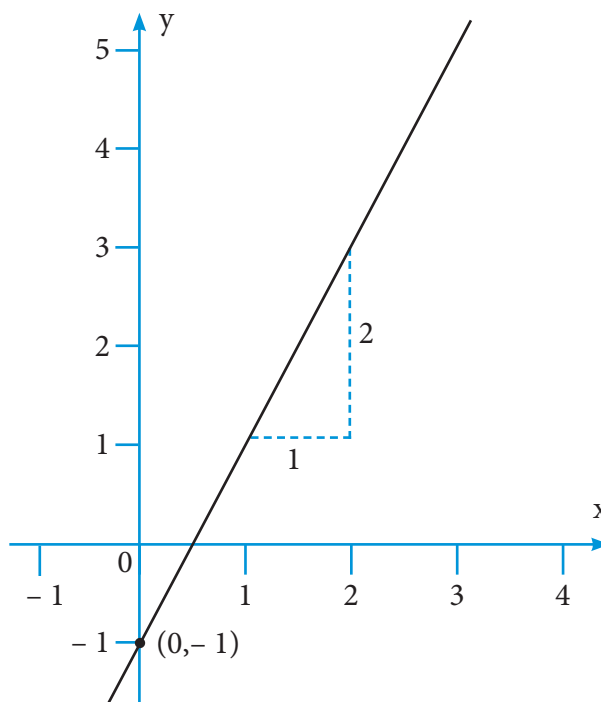
Eksempel:

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(3) = 2 \cdot 3 - 1 = 5$$

Tabel:

x	-1	0	3
y	-3	-1	5



Ligefrem proportionalitet

Ligefrem proportionalitet er en speciel form for lineær funktion.

Forskriften for ligefrem proportionalitet:

$$f(x) = ax$$

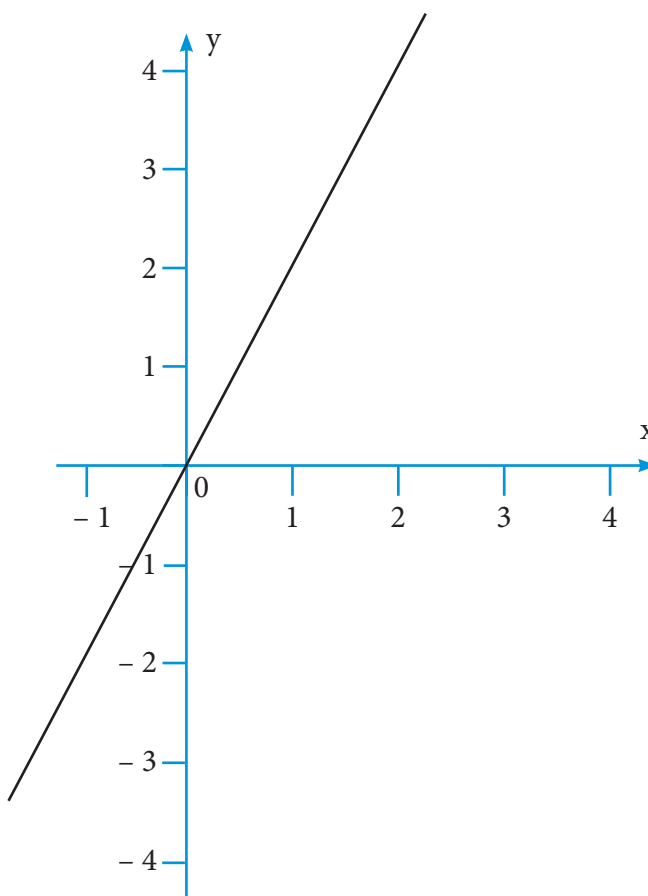
Eksempel:

$$f(x) = 2x$$

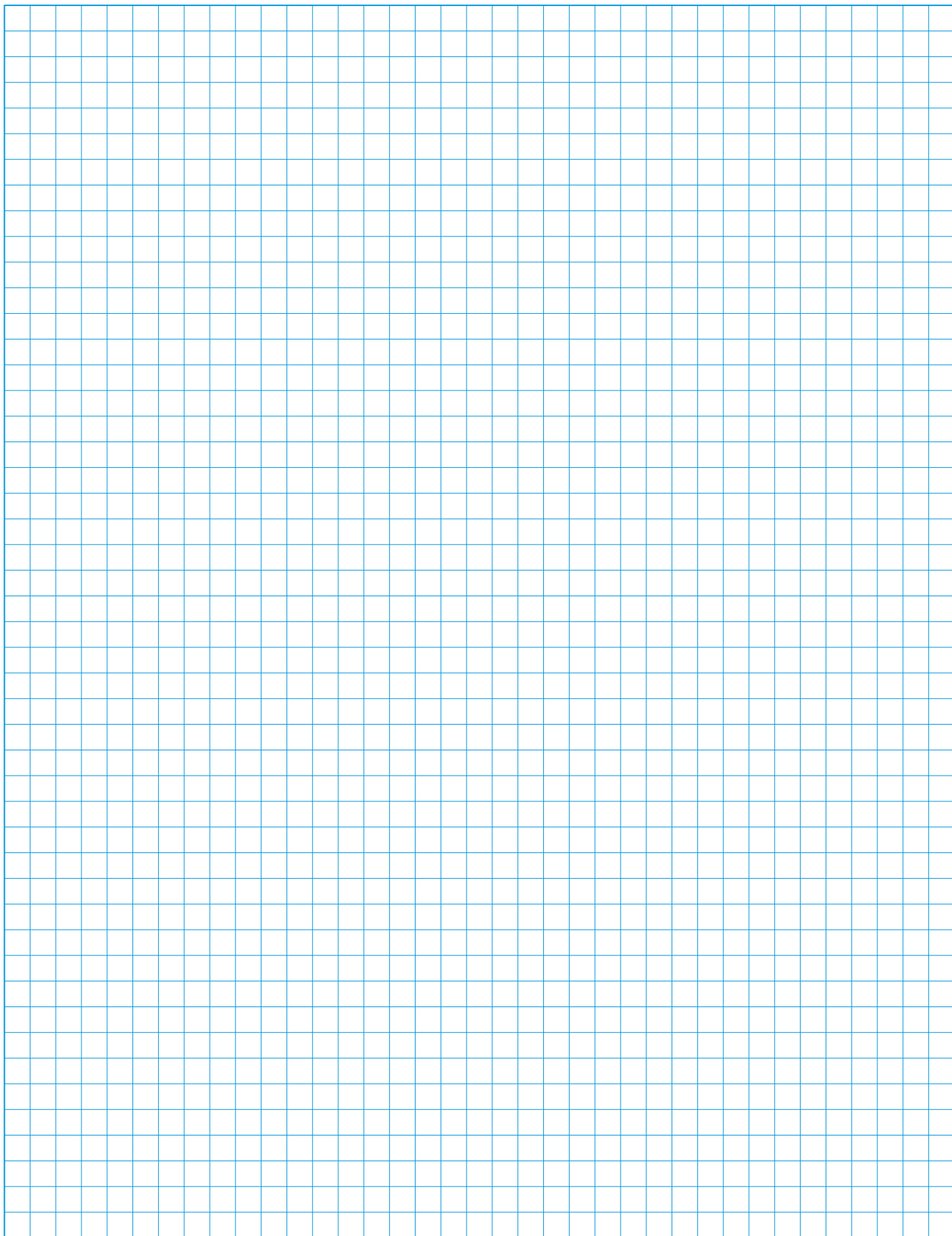
$$f(3) = 2 \cdot 3 = 6$$

Tabel:

x	-1	0	3
y	-2	0	6



Til mine notater



Omvendt proportionalitet

Forskriften for omvendt proportionalitet.

$$f(x) = \frac{a}{x} \quad x \text{ må ikke være } 0$$

Grafen kalder man en **hyperbel**.

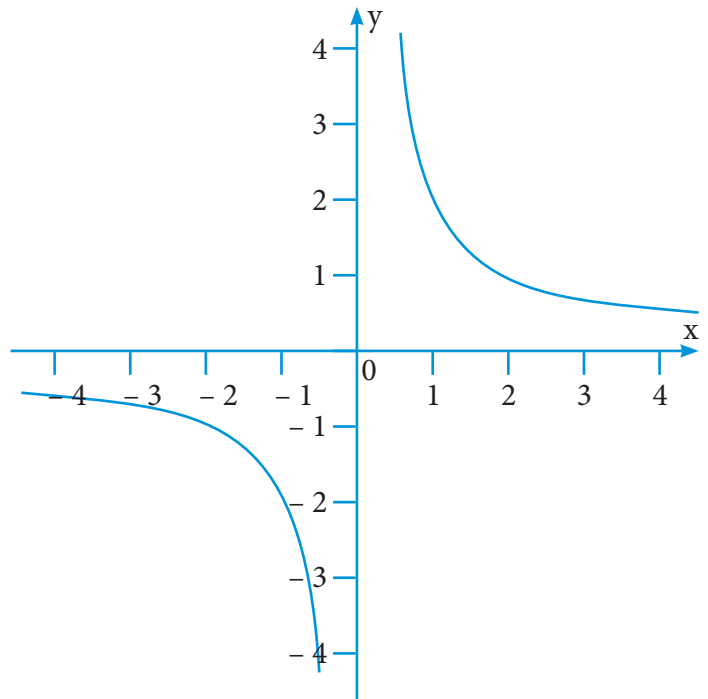
Eksempel:

$$f(x) = \frac{2}{x}$$

Eksempel:

$$f(4) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	-0,5	-1	-2	2	1	0,5



Potensfunktioner

Forskriften for en potensfunktion:

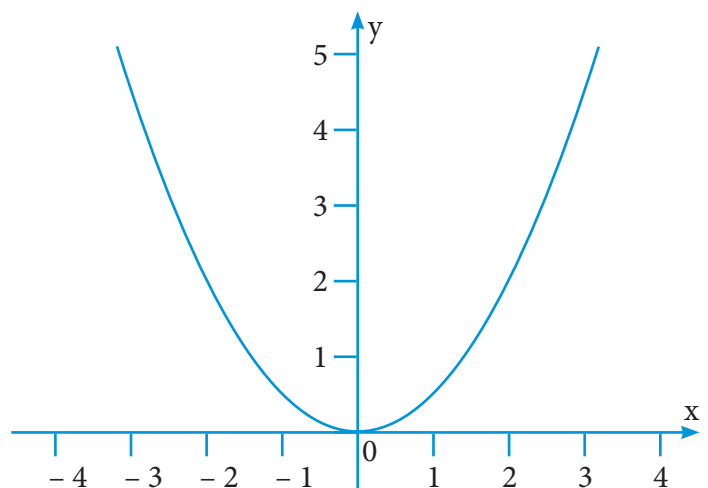
$$f(x) = b \cdot x^a$$

Eksempel:

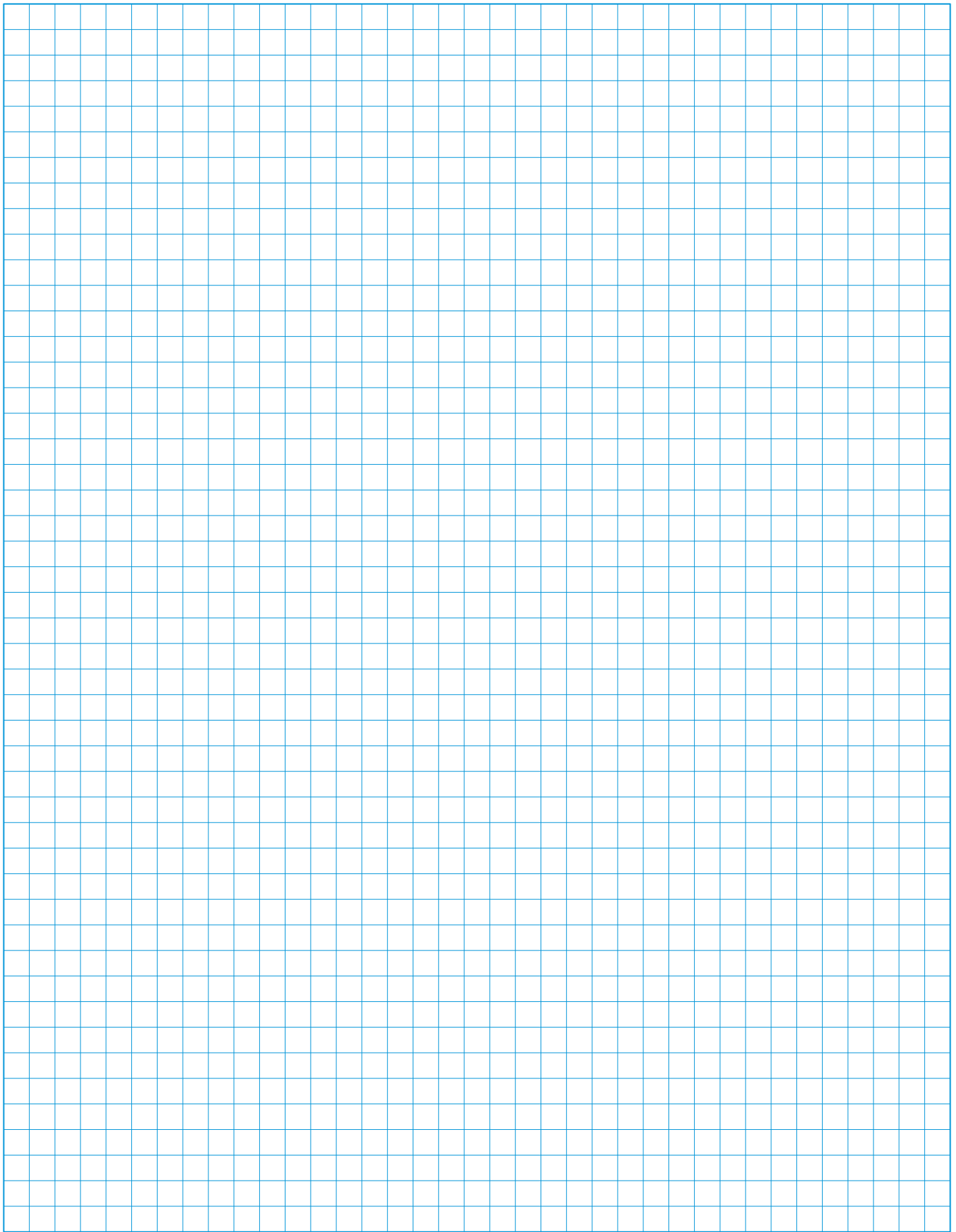
$$f(x) = 0,5 \cdot x^2$$

$$f(3) = 0,5 \cdot 3^2 = 4,5$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5



Til mine notater



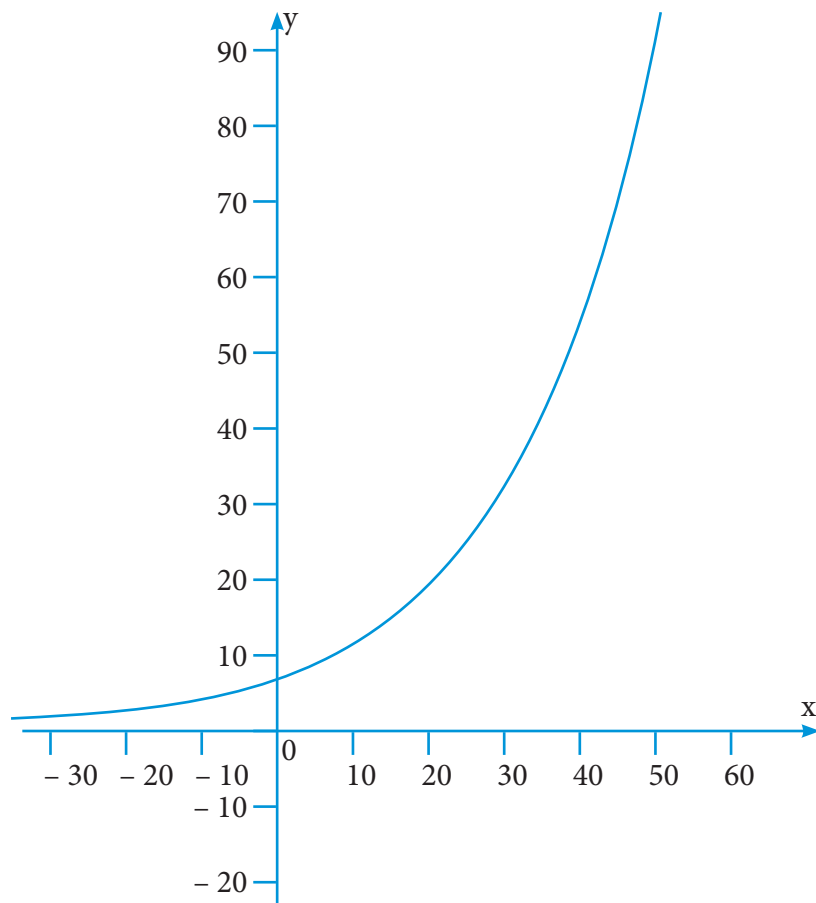
Ekspontialfunktioner

Forskriften for en eksponentiel funktion.

$f(x) = b \cdot a^x$, hvor b og a er positive tal.

Eksempel:

$$f(x) = 8 \cdot 1,05^x$$



Ekspontiel vækst

Forskriften for eksponentiel vækst:

$$S_n = S_0 \cdot (1 + p)^n$$

S_n : slutværdi efter n perioder

S_0 : startværdi

p : procentvis ændring som decimaltal

n : antal perioder

Eksempel:

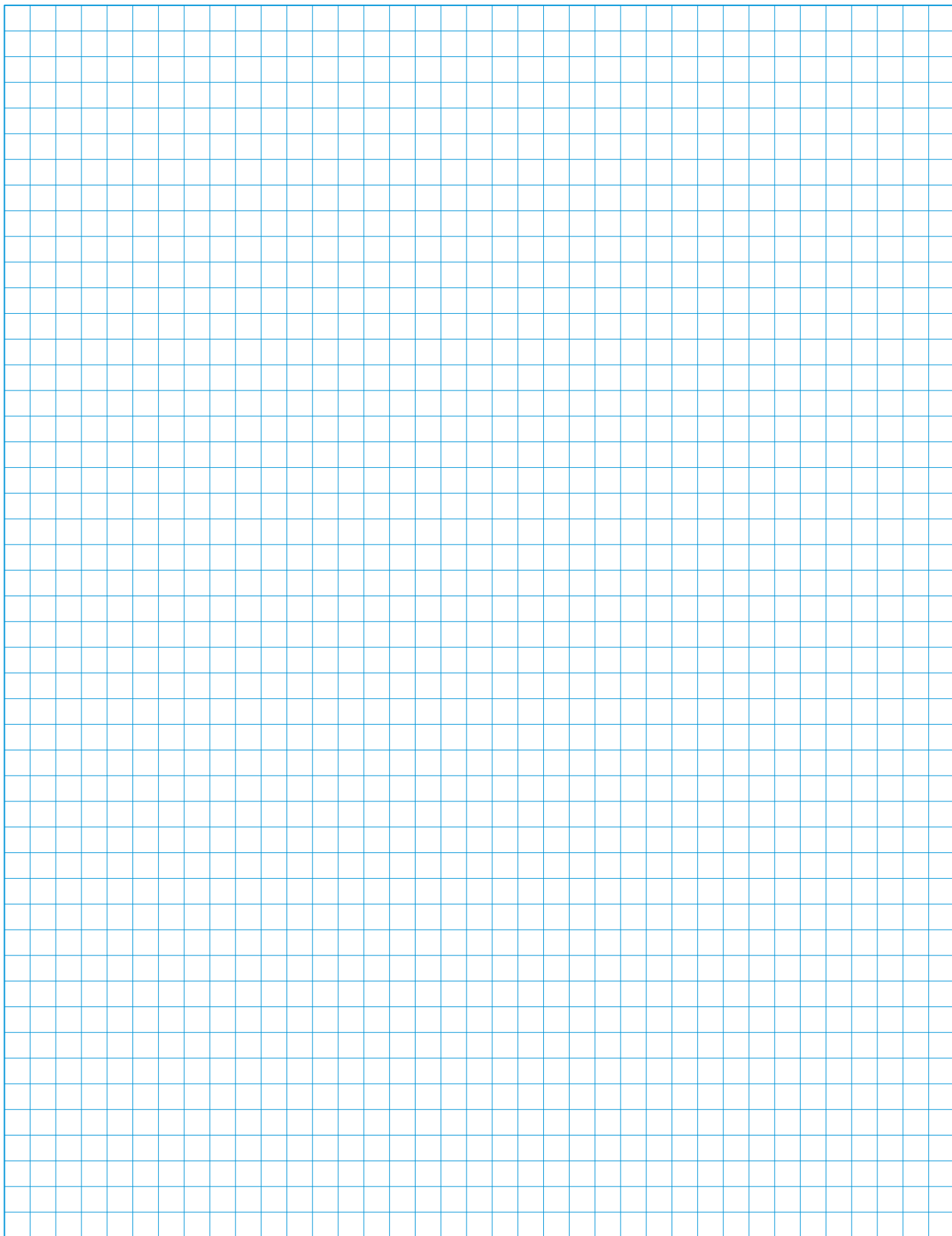
En kapital på 10 000 kr. forrentes med 3 % pr. år.

Efter 5 år er kapitalen vokset til:

$$S_5 = 10\,000 \cdot (1 + 0,03)^5 \approx 11\,593$$

Kapitalen er vokset til 11 593 kr.

Til mine notater



Grafisk løsning af to ligninger med to ubekendte

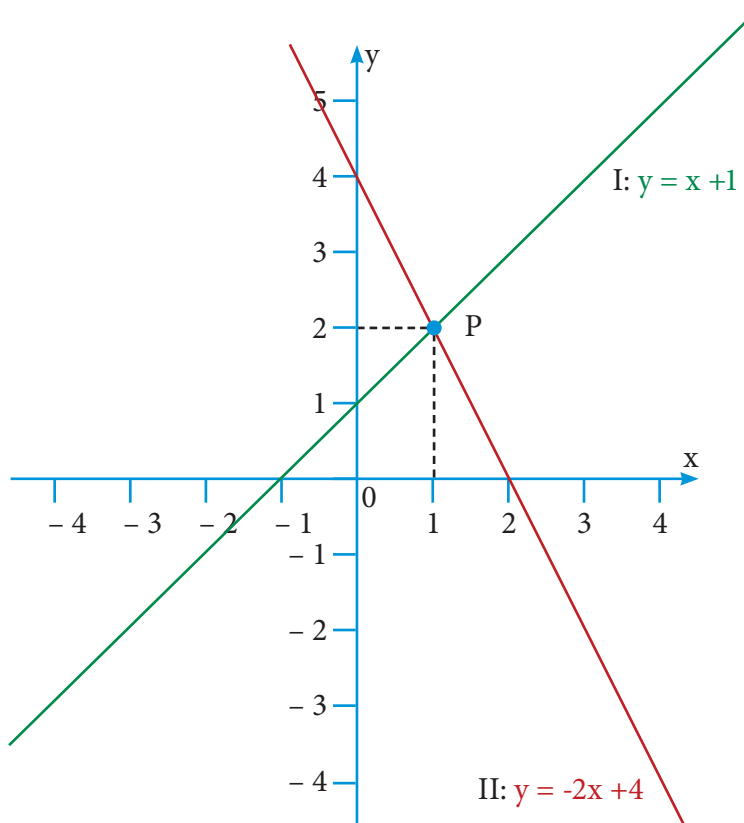
Eksempel:

I: $y = x + 1$

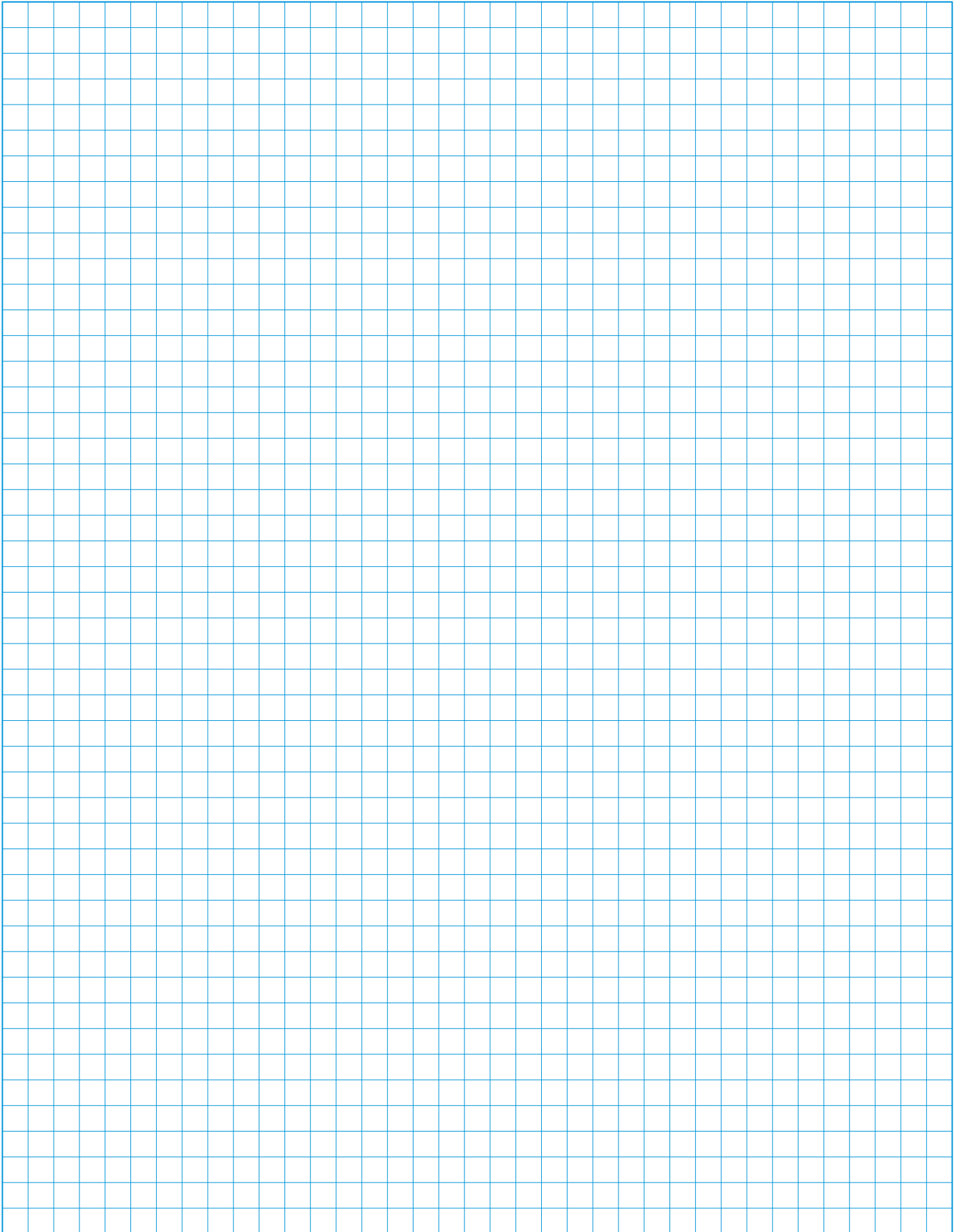
II: $y = -2x + 4$

$P = (1, 2)$

Løsning: $x = 1$ og $y = 2$



Til mine notater



Statistik

Enkelobservationer

Eksempel:

Karakterfordeling i matematik for avu-kursister på et VUC

						I alt
Observation x	02	4	7	10	12	
Hyppighed h(x)	2	12	15	15	6	50
Summeret hyppighed H(x)	2	14	29	44	50	
Frekvens f(x)	0,04 = 4 %	0,24 = 24 %	0,30 = 30 %	0,30 = 30 %	0,12 = 12 %	1,00 = 100 %
Summeret frekvens F(x)	0,04 = 4 %	0,28 = 28 %	0,58 = 58 %	0,88 = 88 %	1,00 = 100 %	

Statistiske deskriptorer:

Observationssættets størrelse: 50

Typetal: 7 og 10

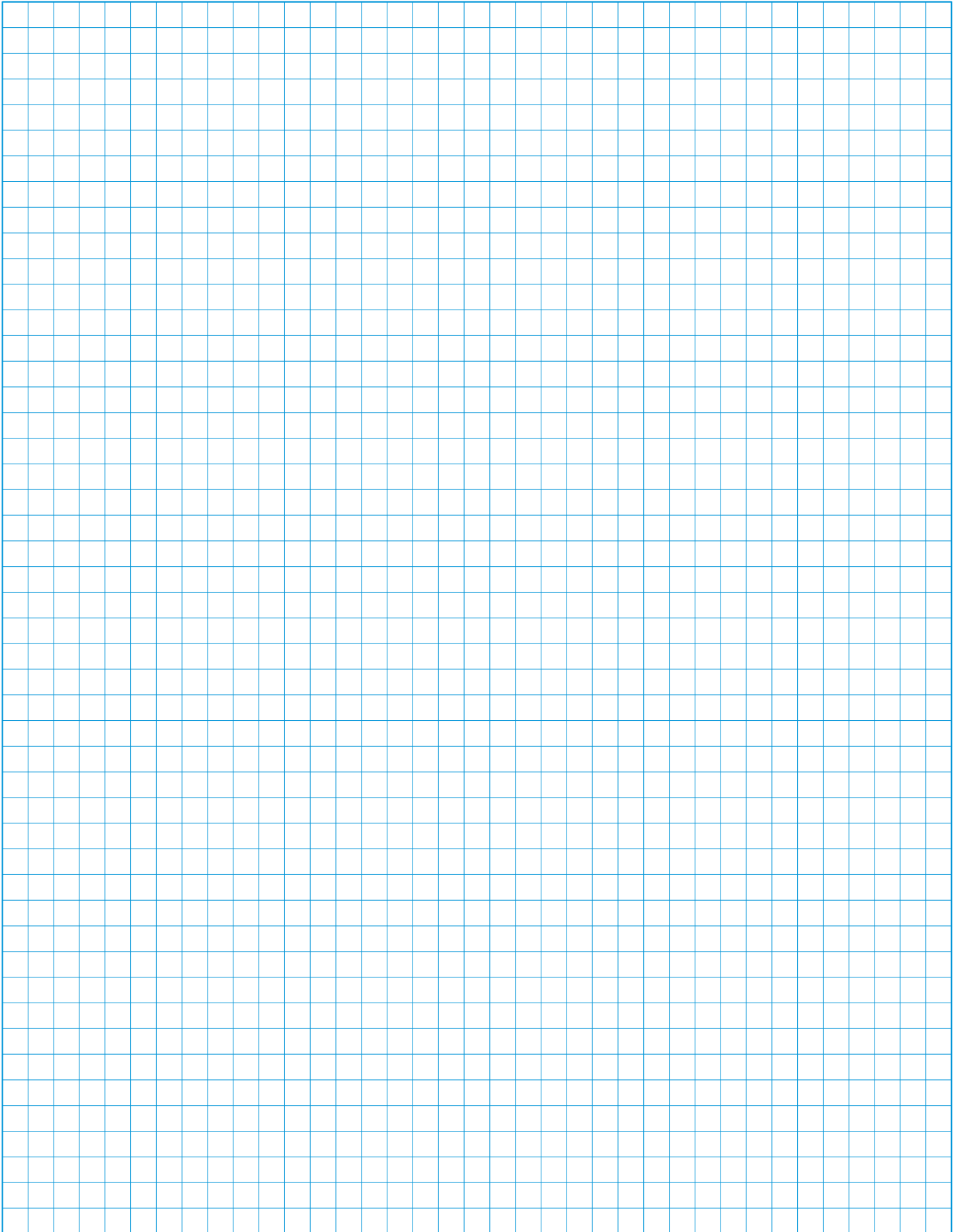
Middeltal: $\frac{2 \cdot 2 + 4 \cdot 12 + 7 \cdot 15 + 10 \cdot 15 + 12 \cdot 6}{50} = 7,58$

Størsteværdi: 12

Mindsteværdi: 02

Variationsbredde: $12 - 2 = 10$

Til mine notater



Grupperede observationer

Observationer findes i intervaller.

Eksempel:

Højdefordelingen på nogle avu-hold

Interval $I =]a;b]$	$]150;160]$	$]160;170]$	$]170;180]$	I alt
Intervalmidtpunkt	155	165	175	
Intervalhyppighed	4	16	60	80
Summeret intervalhyppighed	4	20	80	
Intervalfrekvens	0,05 = 5 %	0,20 = 20 %	0,75 = 75 %	1,00 = 100 %
Summeret intervalfrekvens	0,05 = 5 %	0,25 = 25 %	1,00 = 100 %	

Statistiske deskriptorer:

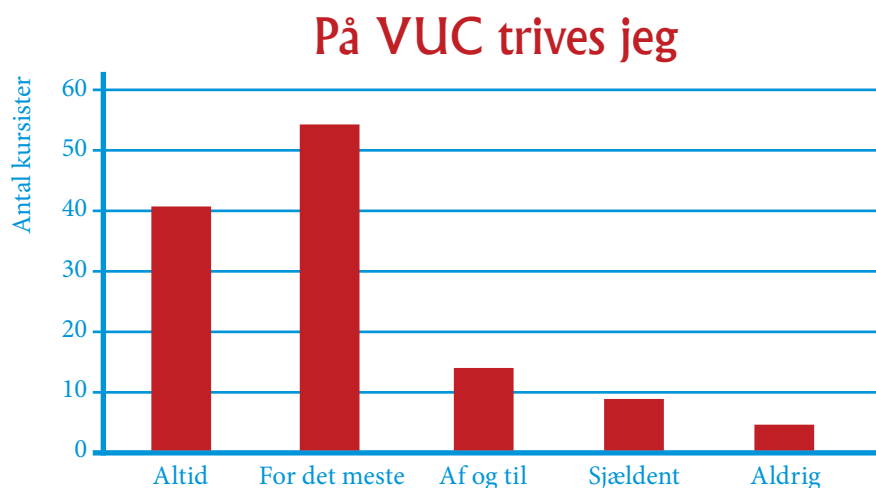
Observationssættets størrelse: 80

Typeinterval: $]170;180]$

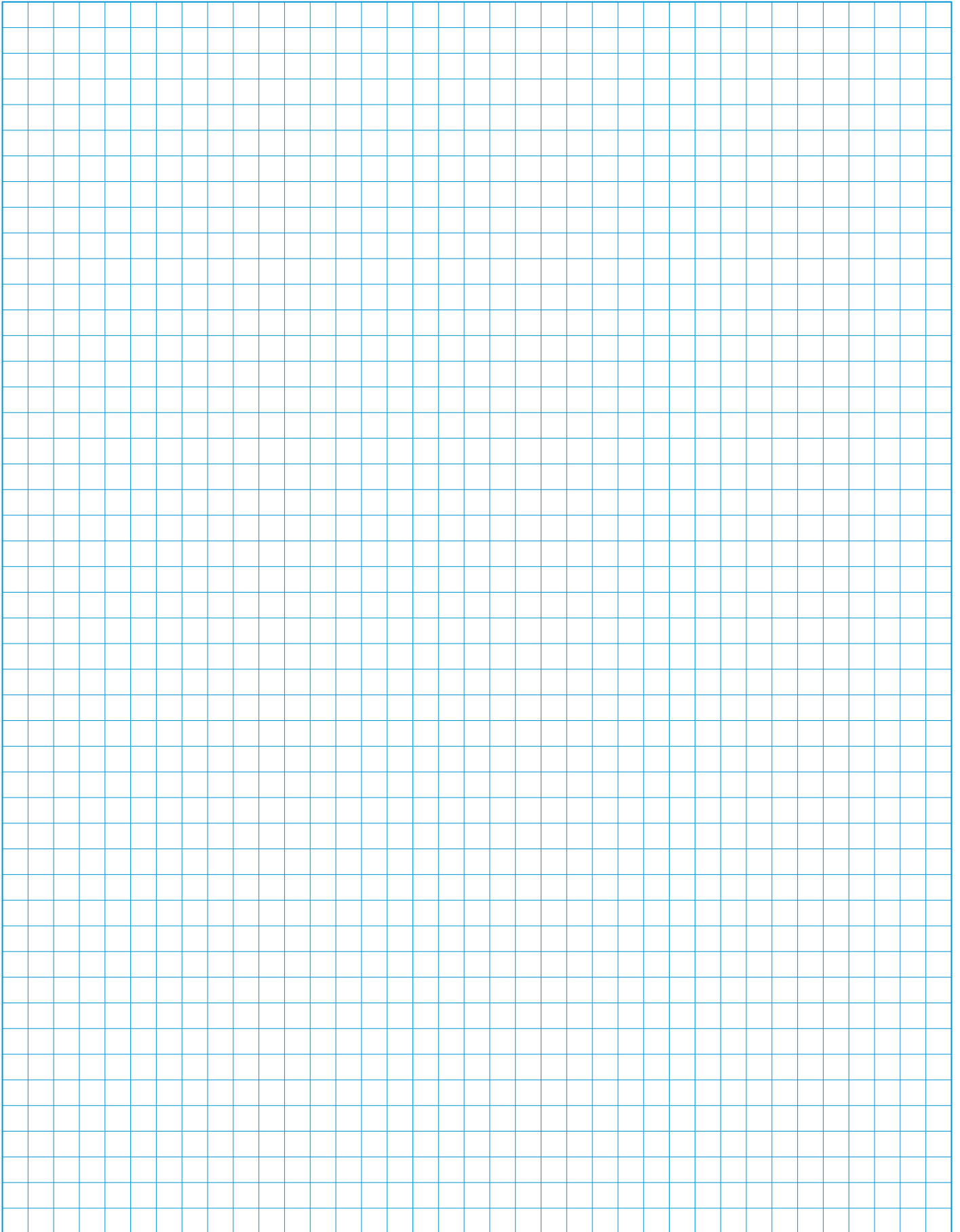
Middeltal: $155 \cdot 0,05 + 165 \cdot 0,20 + 175 \cdot 0,75 = 172$

Søjlediagram

Søjlediagrammet herunder beskriver fordelingen af svarene fra en spørgeskemaundersøgelse blandt 116 kursister på et VUC.

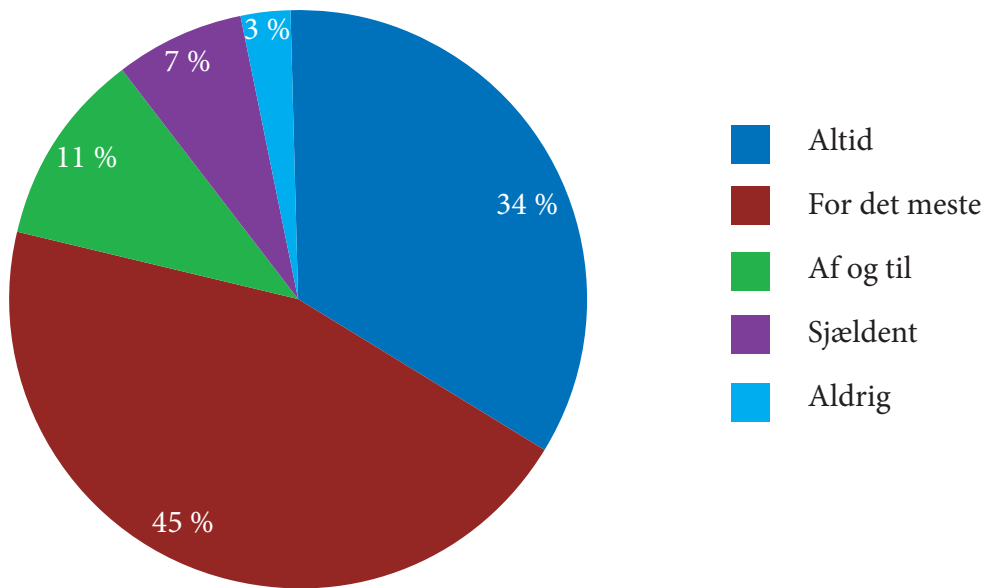


Til mine notater



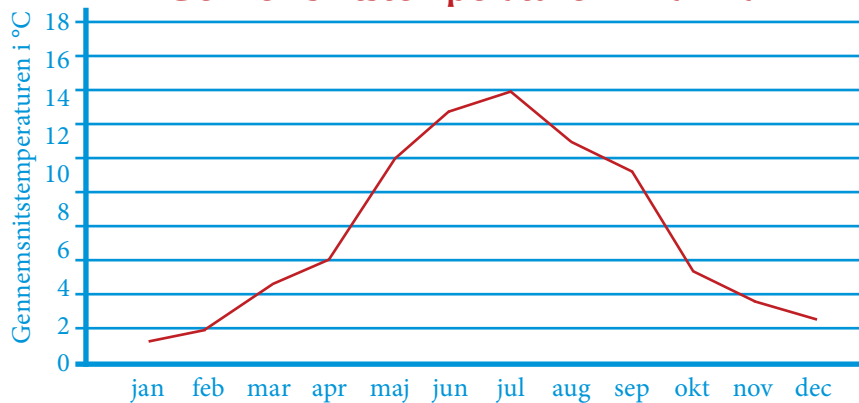
Cirkeldiagram

På VUC trives jeg

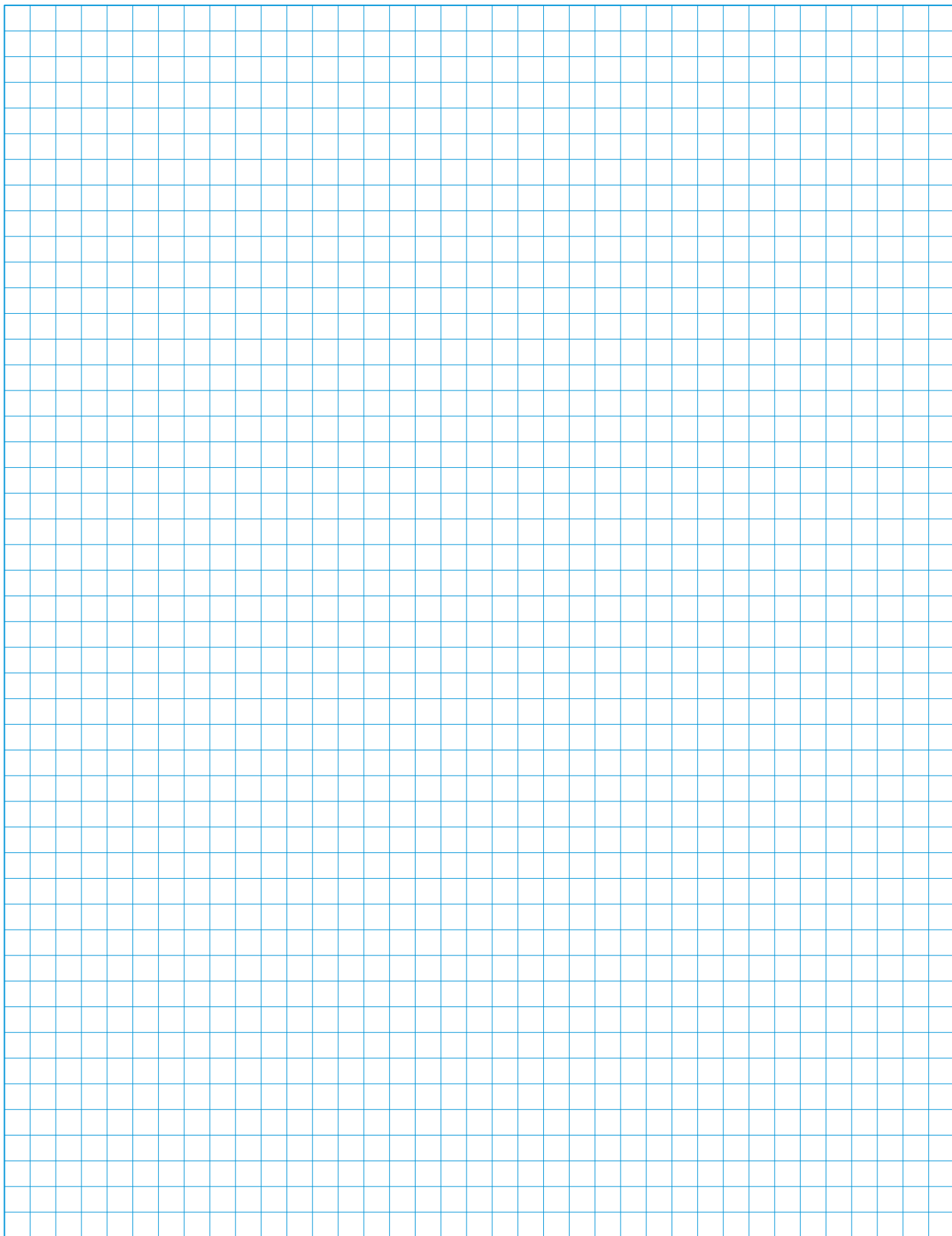


Kurvediagram

Gennemsnitstemperaturen i Danmark



Til mine notater



Boksplot

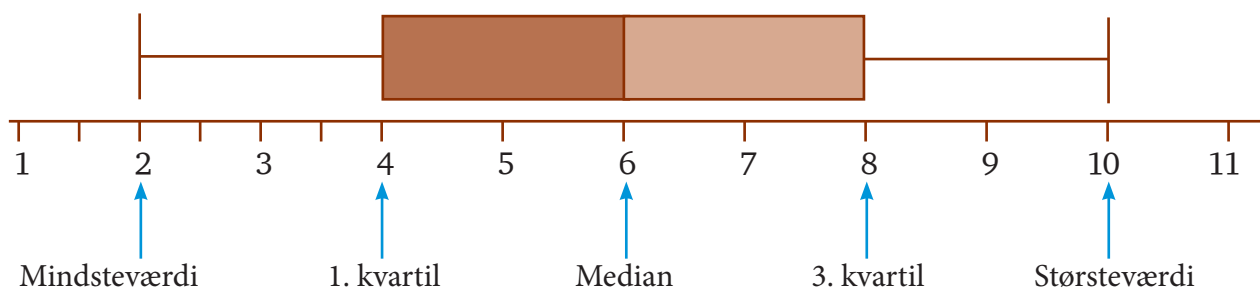
Et boksplot beskriver et datasæts mindsteværdi, kvartilsæt og størsteværdi.

Boksplottet herunder beskriver mindsteværdi, kvartilsæt og størsteværdi i et datasæt med nogle kursisters karakterer.

Kvartilsæt(1. kvartil , median , 3. kvartil) - her (4 , 6 , 8)

Mindsteværdi: Mindste observation - her 2

Størsteværdi: Største observation - her 10



Indekstal

Indekstal er en omregning af de absolutte tal til procenttal. Med udgangspunkt i et basistal, der sættes lig med 100, udregnes alle de andre tal som procenter af basistallet.

$$\text{Indekstal} = \frac{\text{Årets værdi}}{\text{Værdi i basisåret}}$$

Forskellen mellem 2 indekstal viser ændringen i procentpoint.

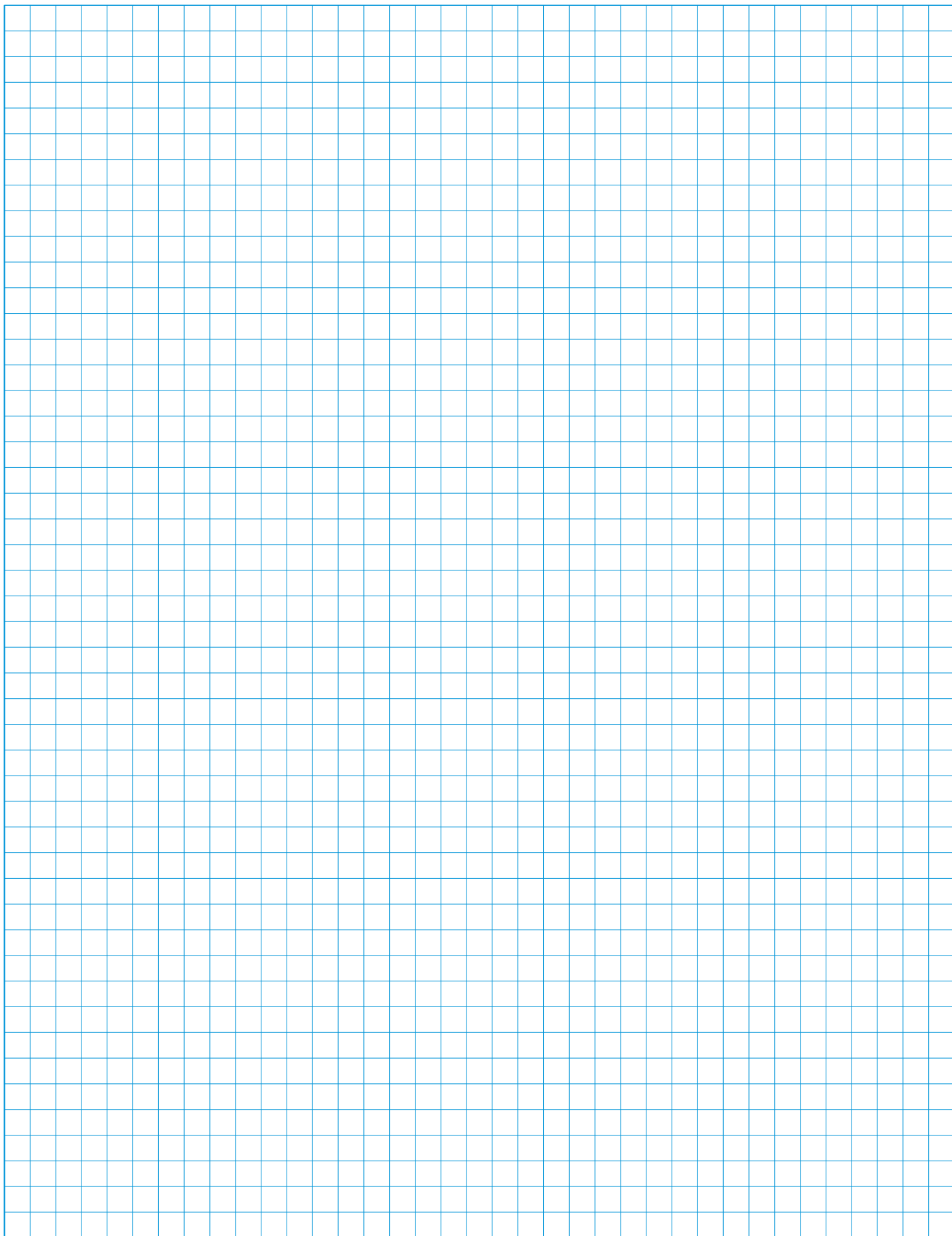
Fx salget af cigaretter er fra 2005 til 2010 faldet med $103 - 67 = 36$. Altså 36 procentpoint.

Her er basisår 2000.

$$\text{Fx indekstal for salg af cigaretter i 2005: } \frac{7966}{7054} \cdot 100 = 113$$

Salg af cigaretter og cigarer	2000	2005	2010	2015
Antal cigaretter i mio. stk.	7054	7966	7702	5760
Antal cigarer i mio. stk.	156	103	67	84
Indekstal over cigaretter	100	113	109	82
Indekstal over cigarer	100	66	43	54

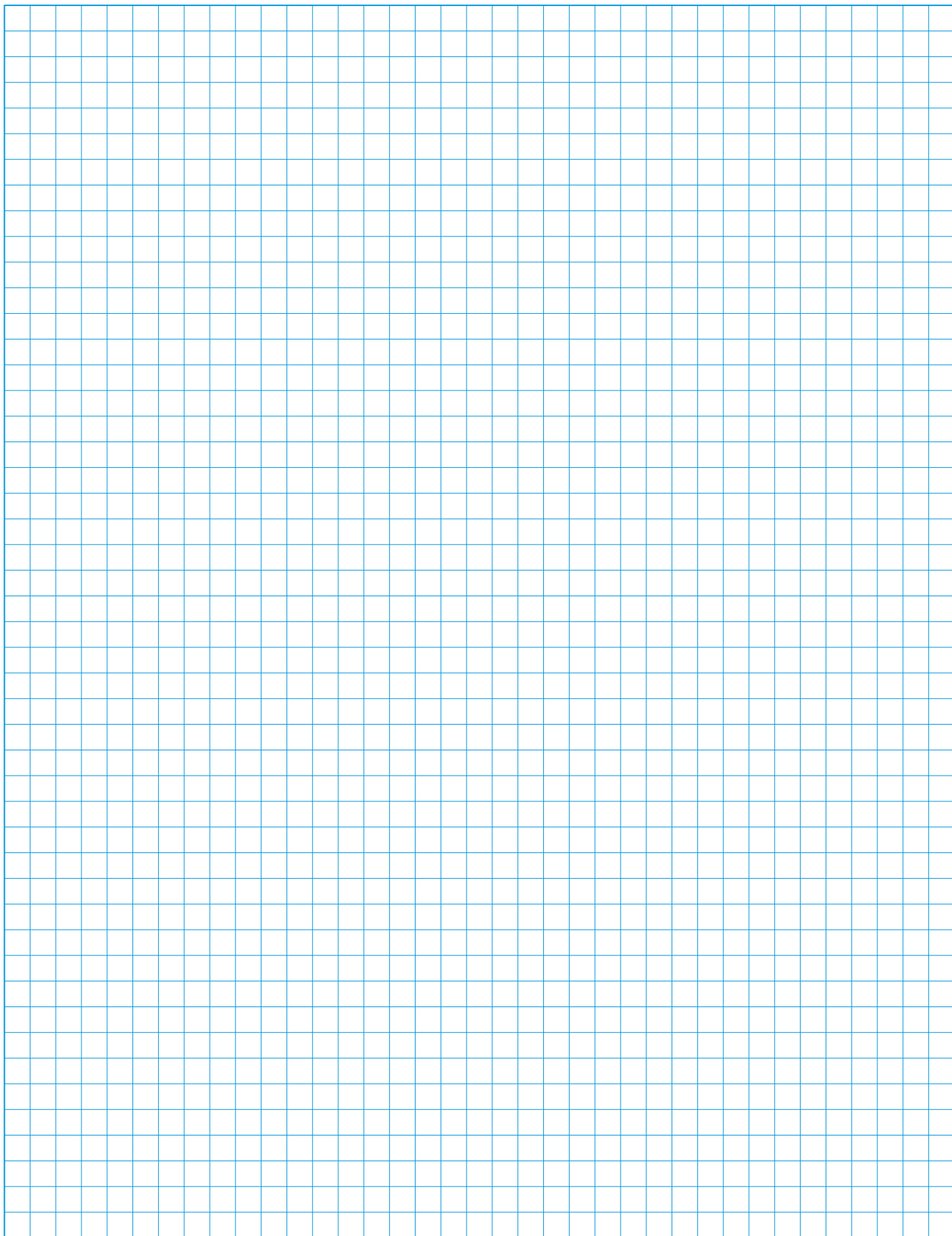
Til mine notater



Symbolliste – tal og algebra

Symbol	Navn og læsemåde	Eksempel
=	Lighedstegn. "Er lig med"	$\frac{1}{2} = 0,5$
\approx	"Er cirka lig med"	$\pi \approx 3,14$
\neq	"Er forskellig fra"	$0,25 \neq 0,3$
<	Ulighedstegn. "Er mindre end"	$0,25 < 0,3$
\leq	Ulighedstegn. "Er mindre end eller lig med"	$2 \leq 4$ eller $3 \leq 3$
>	Ulighedstegn. "Er større end"	$0,3 > 0,25$
\geq	Ulighedstegn. "Er større end eller lig med"	$4 \geq 2$ eller $3 \geq 3$
+	Plustegn. "Plus"	$3 + 4 = 7$
-	Minustegn. "Minus"	$7 - 4 = 3$
· x *	Forskellige gangetegn. "Gange"	$3 \cdot 4 = 12$
: / ÷ — (brøkstreg)	Forskellige divisionstegn. "Divideret med".	$12 : 3 = 4$ $\frac{12}{3} = 4$
$\sqrt{\quad}$	Kvadratrodstegn. "Kvadratroden af a"	$\sqrt{25} = 5$
$\sqrt[3]{\quad}$	Kubikrodstegn. "Kubikroden af a"	$\sqrt[3]{8} = 2$
$\sqrt[n]{\quad}$	Rodtegn. "Den n'te rod af a"	$\sqrt[4]{81} = 3$
%	Procenttegn. Hundrededele. "Procent"	$5 \% = 0,05$
‰	Promilletegn. Tusindedele. "Promille"	$5 ‰ = 0,005$
∞	Uendelighedssymbol. "Uendelig"	$]2 ; \infty[$ Alle tal større end 2
$[a ; b]$	"Det lukkede interval fra a til b"	$[3 ; 5]$ Alle tal større end eller lig med 3 og mindre end eller lig med 5
$]a ; b[$	"Det åbne interval fra a til b"	$]3 ; 5[$ Alle tal større end 3 og mindre end 5
$[a ; b[$	"Det halvåbne interval fra og med a til b"	$[3 ; 5[$ Alle tal større end eller lig med 3 og mindre end 5
$]a ; b]$	"Det halvåbne interval fra a til og med b"	$]3 ; 5]$ Alle tal større end 3 og mindre end eller lig med 5

Til mine notater



Symbolliste – geometri

Symbol	Navn og læsemåde	Eksempel
Δ	Trekantsymbol. ΔABC "Trekant ABC"	
\sphericalangle	Vinkelsymbol. $\sphericalangle A$ "Vinkel A"	
$^\circ$	Gradtegn. "Grader"	45°
AB	"Linjestykket AB"	
$ AB $	"Længden af linjestykket AB"	$ AB = 5 \text{ cm}$

Symbolliste – funktioner

Symbol	Navn og læsemåde	Eksempel
f, g, h	De mest brugte navne for funktioner. $f(x)=...$ "f af x er lig med..."	$f(x) = 3x - 5$
$f(x)$	Funktionsværdien af tallet x	Hvis $f(x) = 3x - 5$ er $f(4) = 7$
a, b, c	Oftede anvendte navne for konstante	$f(x) = ax + b$
x, y, z	Oftede anvendte navne for variable	

Brug af regneark

De prøvespørgsmål, der skal løses ved hjælp af regneark ved den skriftlige prøve efter D, kan løses ved hjælp af:

De 4 regningsarter, autosum, procentregning, potenser, rødder og diagramværktøjet.

Til mine notater

