

# MATEMATISK FORMELSAMLING 2024

HF **B**

Matematisk formelsamling hf B

© Matematiklærerforeningen 2025

2. udgave, 1. oplag, maj 2025

Forfattere: Anders Bloch, Peter Brander, Christian Christiansen,  
Jesper Matthiasen, Kristoffer Grue Jensen samt Ole Frehr.

Redaktør: Ole Frehr

Omslag: Helle Trimager Andersen, Stibo Complete

Tryk: Stibo Complete, Horsens

Salg: LMFK-sekretariatet, Toldboden 3, 2. sal D18, 8800 Viborg og på  
[www.mat.dk](http://www.mat.dk)

email: [lmfk@sekr.dk](mailto:lmfk@sekr.dk)

ISBN: 978-87-93747-15-9

Udarbejdet i samarbejde mellem Matematiklærerforeningen og  
Undervisningsministeriet, Styrelsen for Undervisning og Kvalitet,  
Kontor for Prøver, Eksamen og Test, 2025

Siderne 3-51 er udgivet med tilladelse fra Styrelsen for Undervisning  
og Kvalitet og siderne 3-51 er identiske med styrelsens udgivelse  
“Matematisk formelsamling hf B”

Kopiering fra denne bog må kun finde sted på institutioner, der har  
indgået aftale med COPY-DAN, og kun inden for de i aftalen nævnte  
rammer.

# MATEMATISK FORMELSAMLING

HF **B**



## Forord

”Matematisk formelsamling hf B” er udarbejdet til brug for eksaminanderne ved den skriftlige prøve og i undervisningen i matematik efter 2024-læreplanen for matematik B, hf.

Matematisk formelsamling hf B indeholder de emner, der forekommer inden for læreplanens kernestof.

For overblikkets skyld er medtaget formler for areal og rumfang m.m. af en række elementærgeometriske figurer.

Endvidere indeholder formelsamlingen en liste over matematiske standardsymboler. Hensigten hermed er dels at give eleverne et hurtigt overblik, dels at bidrage til, at undervisere og forfattere af undervisningsmaterialer kan anvende ensartet notation, symbolsprog og terminologi. Listen over matematiske standardsymboler går derfor ud over kernestoffet, men holder sig dog inden for det matematiske univers i gymnasiet.

En række af formlerne i formelsamlingen er kun anvendelige under visse forudsætninger (fx at nævneren i en brøk er forskellig fra 0). Sådanne forudsætninger er af hensyn til overskueligheden ikke eksplicit nævnt.

Figurerne er medtaget som illustration til formlerne, og den enkelte figur anskueliggør ofte ét blandt flere mulige tilfælde.

Betydningen af de størrelser, der indgår i formlerne, er ikke altid forklaret, men vil dog være det i tilfælde, hvor betydningen ikke følger umiddelbart af skik og brug i den matematiske litteratur.

Børne- og Undervisningsministeriet  
Styrelsen for Undervisning og Kvalitet  
Kontor for Prøver, Eksamen og Test  
Marts 2025

---

<b>Procent- og rentesregning</b>	<b>5</b>
<b>Geometri</b>	<b>6</b>
Cosinus, sinus og tangens	6
Retvinklede trekanter	7
Ensvinklede trekanter	8
Vilkårlige trekanter	9
<b>Funktioner</b>	<b>10</b>
Lineære funktioner	12
Eksponentielle funktioner	14
Andengradspolynomier	16
Logaritmefunktioner	18
<b>Regression</b>	<b>19</b>
Afvigelser	19
<b>Kombinatorik</b>	<b>20</b>
<b>Sandsynlighedsregning</b>	<b>22</b>
Symmetrisk sandsynlighedsfelt	22
Stokastisk variabel	23
Binomialfordeling	23
Binomialtest	24
<b>Statistik</b>	<b>25</b>
Grupperede observationer	25
Ugrupperede observationer	26
<b>Analytisk geometri</b>	<b>28</b>
Linjer	28
Afstande	29
Cirkler	30
<b>Differentialregning</b>	<b>31</b>
Tangentligning	32
Væksthastighed	32
Monotoniforhold og lokale ekstrema	33
Afluede funktioner	34
Regneregler for differentiation	35
<b>Tal og algebra</b>	<b>36</b>
Ligningsregler	36
Andengradsligninger	37
Parentesregler	38
Kvadratsætninger	38
Brøkregler	38
Potensregneregler	39
<b>Matematiske standardsymboler</b>	<b>40</b>
<b>Areal, omkreds, rumfang og overflade</b>	<b>46</b>
<b>Multiplikationstabel</b>	<b>47</b>
<b>Stikordsregister</b>	<b>48</b>

---

Sammenhæng mellem renten  $p$  %  
og vækstraten  $r$

$$(1) \quad r = \frac{p}{100}$$

Fremskrivningsfaktoren  $F$  ud fra  
vækstraten  $r$

$$(2) \quad F = 1 + r$$

Slutværdien  $S$  når  
begyndelsesværdien  $B$  ændres med  
vækstraten  $r$

$$(3) \quad S = B \cdot (1 + r)$$
$$S = B \cdot F$$

*Kapitalformel*  
Slutkapitalen  $K$  af startkapitalen  $K_0$   
efter  $n$  rentetilskrivninger med  
vækstraten  $r$

$$(4) \quad K = K_0 \cdot (1 + r)^n$$

Vækstraten  $R$  for  $n$  terminer ud fra  
vækstraten  $r$  for 1 termin

$$(5) \quad R = (1 + r)^n - 1$$

Relativ afvigelse  $r$

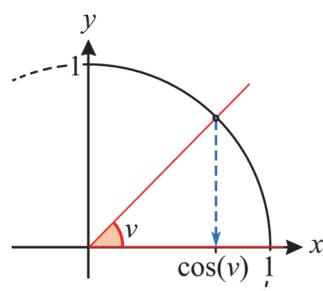
$$(6) \quad r = \frac{S}{B} - 1$$

---

## Cosinus, sinus og tangens

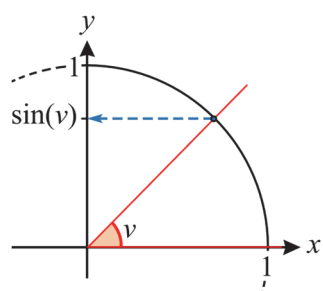
Aflæsning af  $\cos(v)$   
ud fra enhedscirklen

(7)



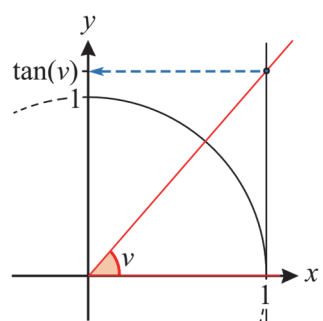
Aflæsning af  $\sin(v)$   
ud fra enhedscirklen

(8)



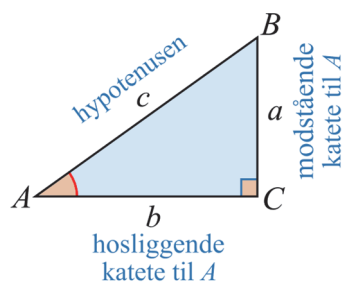
Aflæsning af  $\tan(v)$   
ud fra enhedscirklen

(9)



## Retvinklede trekanter

Alle formler herunder er med udgangspunkt i trekant  $ABC$



*Pythagoras' sætning* (10)  $a^2 + b^2 = c^2$

cosinus til vinklen  $A$  (11)  $\cos(A) = \frac{b}{c}$

$$\cos(A) = \frac{\text{hosliggende katete}}{\text{hypotenusen}}$$

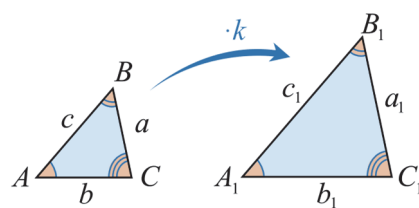
sinus til vinklen  $A$  (12)  $\sin(A) = \frac{a}{c}$

$$\sin(A) = \frac{\text{modstående katete}}{\text{hypotenusen}}$$

tangens til vinklen  $A$  (13)  $\tan(A) = \frac{a}{b}$

$$\tan(A) = \frac{\text{modstående katete}}{\text{hosliggende katete}}$$

## Ensvinklede trekanter



Skalafaktor  $k$

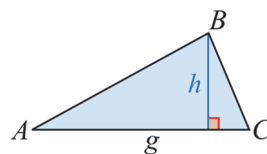
$$(14) \quad k = \frac{a_1}{a}$$
$$k = \frac{b_1}{b}$$
$$k = \frac{c_1}{c}$$

Beregning af sidelængder

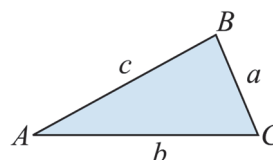
$$(15) \quad a_1 = k \cdot a$$
$$b_1 = k \cdot b$$
$$c_1 = k \cdot c$$

---

Vilkårlige trekanter



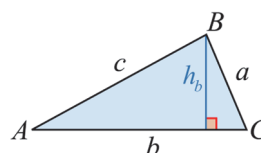
Arealet  $T$  af en trekant (16)  $T = \frac{1}{2} \cdot h \cdot g$



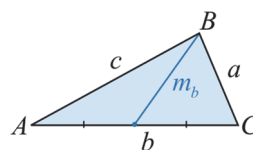
Summen af vinklerne i trekant  $ABC$  (17)  $A + B + C = 180^\circ$

Omkredsen  $O$  af trekant  $ABC$  (18)  $O = a + b + c$

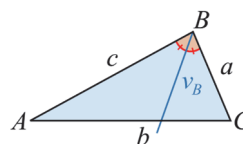
Højden  $h_b$  fra  $B$  på siden  $b$  eller dens forlængelse (19)



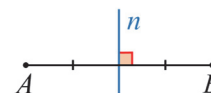
Medianen  $m_b$  fra  $B$  til midtpunktet på siden  $b$  (20)



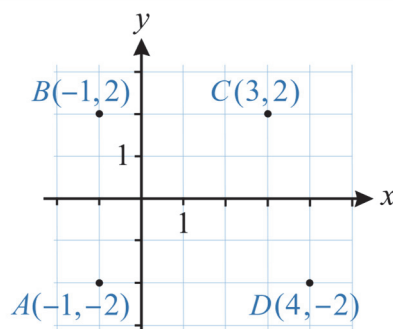
Vinkelhalveringslinjen  $v_B$  for vinkel  $B$  (21)



Midtnormalen  $n$  for linjestykket  $AB$  (22)



Eksempel på punkter tegnet i et koordinatsystem (23)



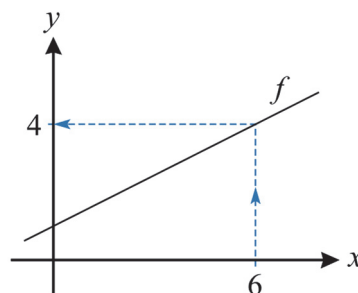
Ovenstående punkter angivet på tabelform (24)

$x$	-1	-1	3	4
$y$	-2	2	2	-2

Beregning af funktionsværdien  $f(6)$  (25)

Hvis  $f(x) = 0,5 \cdot x + 1$ ,  
så er  $f(6) = 0,5 \cdot 6 + 1 = 4$

Aflæsning af funktionsværdien  $f(6)$  (26)



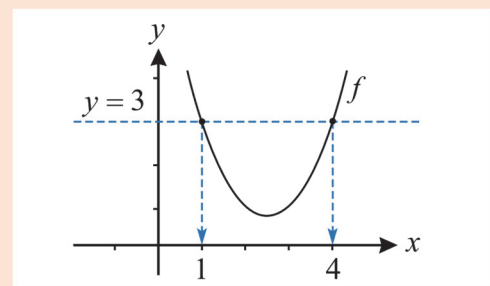
Ved aflæsning får man  $f(6) = 4$

Ligning med funktion

- (27) Hvis  $f(x) = x^2 - 5x + 7$ ,  
 så svarer ligningen  
 $f(x) = 3$   
 til ligningen  
 $x^2 - 5x + 7 = 3$

Grafisk løsning af ligningen  
 $f(x) = 3$

(28)

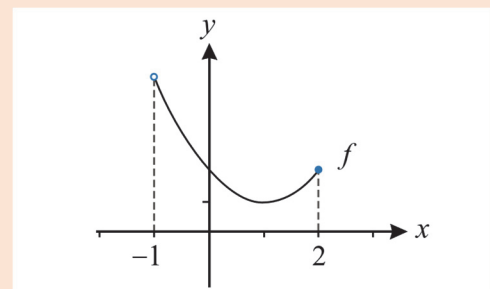


Ved aflæsning får man løsningerne  
 $x = 1$  eller  $x = 4$

Graf for funktionen  $f$   
 med definitionsmængden  
 $-1 < x \leq 2$

(29)

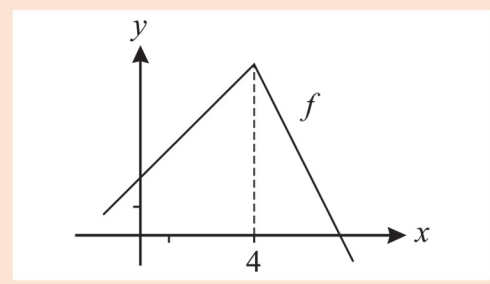
$$f(x) = x^2 - 2x + 2, \quad -1 < x \leq 2$$



Eksempel på stykkevis  
 defineret funktion  
 (gaffelforskrift)

(30)

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{for } x \leq 4 \\ -2x + 14 & \text{for } x > 4 \end{cases}$$

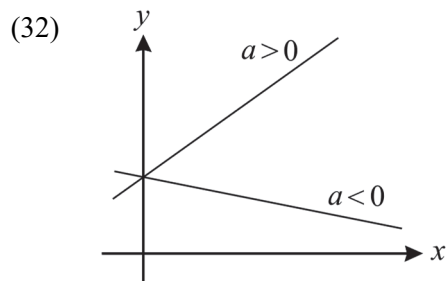


## Lineære funktioner

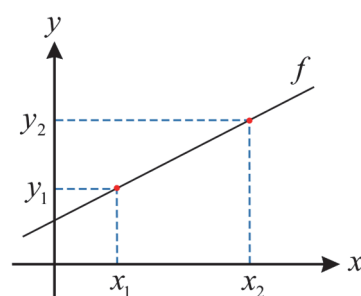
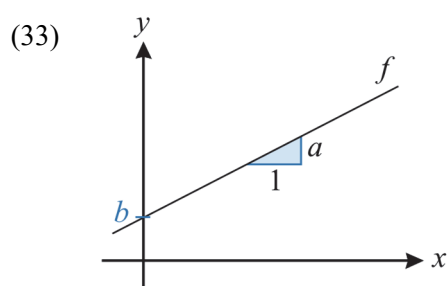
Forskrift for den lineære funktion  $f$  (31)  $f(x) = a \cdot x + b$

Voksende lineær funktion:  
 $a$  er positiv

Aftagende lineær funktion:  
 $a$  er negativ



Aflæsning af  
hældningskoefficienten  
(stigningstallet)  $a$  og  
begyndelsesværdien  $b$



Beregning af  $a$  ud fra to punkter  
 $(x_1, y_1)$  og  $(x_2, y_2)$  på grafen

(34) 
$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

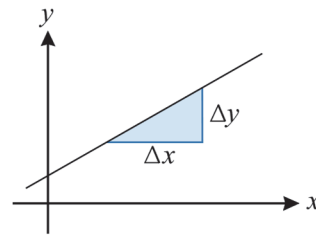
Beregning af  $b$  ud fra ét punkt  
 $(x_1, y_1)$  på grafen

(35) 
$$b = y_1 - a \cdot x_1$$

Lineær vækst:  
Når der lægges 1 til  $x$ , så  
lægges tallet  $a$  til  $f(x)$

(36)

$x$	0	1	2
$f(x)$	$b$	$b+a$	$b+2a$



Beregning af  $a$  ud fra  
tilvæksterne  $\Delta x$  og  $\Delta y$

(37) 
$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

## Eksponentielle funktioner

Forskrift for den eksponentielle funktion  $f$

$$(38) \quad f(x) = b \cdot a^x$$

$$f(x) = b \cdot (1+r)^x$$

$$f(x) = b \cdot e^{k \cdot x}, \text{ hvor } k = \ln(a)$$

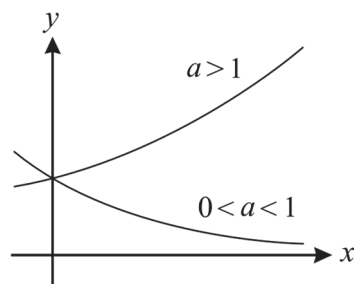
Fremskrivningsfaktoren  $a$  ud fra vækstraten  $r$

$$(39) \quad a = 1 + r$$

Voksende eksponentiel funktion:  $a$  er større end 1

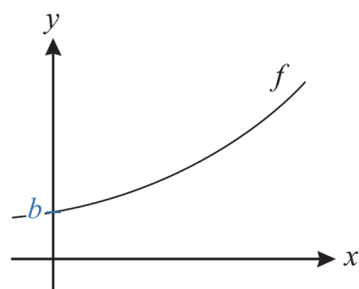
(40)

Aftagende eksponentiel funktion:  $a$  er mellem 0 og 1



Aflæsning af begyndelsesværdien  $b$

(41)



Beregning af  $a$  ud fra to punkter  $(x_1, y_1)$  og  $(x_2, y_2)$  på grafen

$$(42) \quad a = \sqrt[x_2 - x_1]{\frac{y_2}{y_1}}$$

Beregning af  $b$  ud fra ét punkt  $(x_1, y_1)$  på grafen

$$(43) \quad b = \frac{y_1}{a^{x_1}}$$

Eksponentiel vækst:  
Når der lægges 1 til  $x$ , så ganges  $f(x)$  med tallet  $a$

(44)

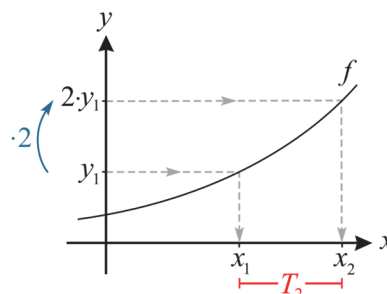
$x$	0	1	2
$f(x)$	$b$	$b \cdot a$	$b \cdot a^2$

$\overset{+1}{\curvearrowright}$     $\overset{+1}{\curvearrowright}$     $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$   
 $\underset{\cdot a}{\curvearrowleft}$     $\underset{\cdot a}{\curvearrowleft}$     $\underset{\curvearrowleft}{\curvearrowleft}$

Beregning af  
fordoblingskonstanten  $T_2$  for en  
voksende eksponentiel funktion  $f$

$$(45) \quad T_2 = \frac{\log(2)}{\log(a)}, \text{ hvor } f(x) = b \cdot a^x$$

$$(46) \quad T_2 = \frac{\ln(2)}{k}, \text{ hvor } f(x) = b \cdot e^{k \cdot x}$$



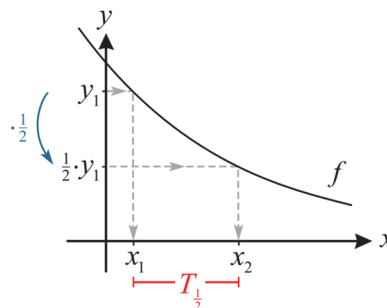
Aflæsning af  
fordoblingskonstanten  $T_2$  for en  
voksende eksponentiel funktion

$$(47) \quad T_2 = x_2 - x_1$$

Beregning af  
halveringskonstanten  $T_{\frac{1}{2}}$  for en  
aftagende eksponentiel funktion

$$(48) \quad T_{\frac{1}{2}} = \frac{\log\left(\frac{1}{2}\right)}{\log(a)}, \text{ hvor } f(x) = b \cdot a^x$$

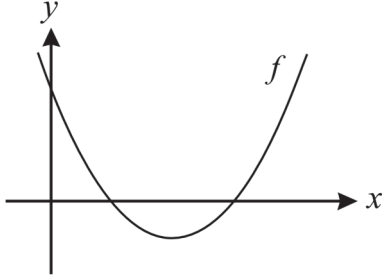
$$(49) \quad T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln\left(\frac{1}{2}\right)}{k}, \text{ hvor } f(x) = b \cdot e^{k \cdot x}$$



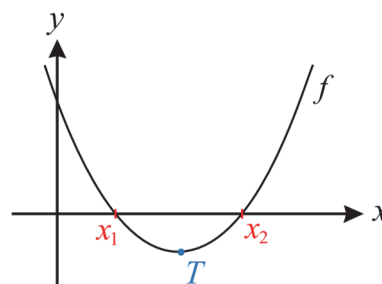
Aflæsning af  
halveringskonstanten  $T_{\frac{1}{2}}$  for en  
aftagende eksponentiel funktion

$$(50) \quad T_{\frac{1}{2}} = x_2 - x_1$$

## Andengradspolynomier

Forskrift for et andengradspolynomium $f$	(51)	$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
Diskriminant $d$	(52)	$d = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$
Grafen for et andengradspolynomium kaldes en parabel	(53)	
Betydning af $a$ for parabeln	(54)	$a$ fortæller, om parablens grene: - vender opad ( $a > 0$ ) - vender nedad ( $a < 0$ )
Betydning af $b$ for parabeln	(55)	$b$ er tangenthældningen i parablens skæringspunkt med $y$ -aksen
Betydning af $c$ for parabeln	(56)	$c$ er $y$ -koordinaten til parablens skæringspunkt med $y$ -aksen
Betydning af $d$ for parabeln	(57)	$d$ fortæller, om parabeln: - skærer $x$ -aksen to gange ( $d > 0$ ) - rører $x$ -aksen én gang ( $d = 0$ ) - ikke skærer $x$ -aksen ( $d < 0$ )

På ovenstående figur er  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$  og  $d > 0$



Rødder (nulpunkter) for  $f$  (58) 
$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{d}}{2a}$$
$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{d}}{2a}$$

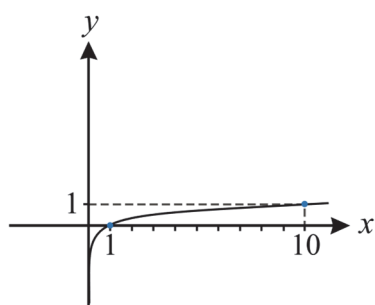
Toppunkt  $T$  (59) 
$$T\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-d}{4a}\right)$$

Faktorisering af et andengrads-  
polynomium  $f$  med rødderne  
 $x_1$  og  $x_2$  (60) 
$$f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

---

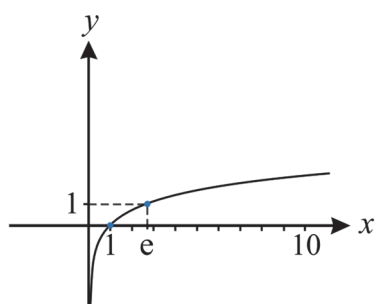
## Logaritmefunktioner

## 10-talslogaritmen

Grafen for funktionen  $\log(x)$ 

- (61)  $\log(1) = 0$   
 (62)  $\log(10) = 1$   
 (63)  $\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$   
 (64)  $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$   
 (65)  $\log(a^x) = x \cdot \log(a)$   
 (66)  $\log(10^x) = x$   
 (67)  $10^{\log(x)} = x$

## Den naturlige logaritme

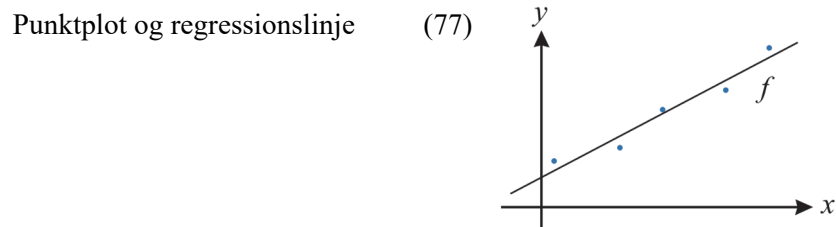
Grafen for funktionen  $\ln(x)$ 

- (68)  $\ln(1) = 0$   
 (69)  $\ln(e) = 1$   
 (70)  $\ln(a \cdot b) = \ln(a) + \ln(b)$   
 (71)  $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$   
 (72)  $\ln(a^x) = x \cdot \ln(a)$   
 (73)  $\ln(e^x) = x$   
 (74)  $e^{\ln(x)} = x$

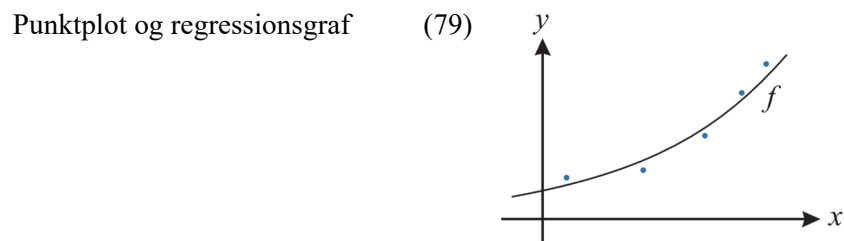
Tabel med observerede data (75)

$x$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$\dots$	$x_n$
$y$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$\dots$	$y_n$

Lineær regressionsmodel (76) Den model  $f(x) = a \cdot x + b$ , som passer bedst til de observerede data



Regressionsmodel (78) Den model  $y = f(x)$ , som passer bedst til de observerede data



### Afvielser

Beregning af modelværdien (80)  $y_{\text{model}} = f(x_0)$   
 $y_{\text{model}}$  hørende til  $x$ -værdien  $x_0$

Absolut afvigelse  $\Delta y$  mellem (81)  $\Delta y = y_{\text{obs}} - y_{\text{model}}$   
 observeret værdi og modelværdi

Relativ afvigelse  $r$  mellem (82)  $r = \frac{y_{\text{obs}}}{y_{\text{model}}} - 1$   
 observeret værdi og modelværdi

*Additionsprincip*

(83)  $m + n$

Antal måder, man kan vælge *enten* ét element fra  $M$  *eller* ét element fra  $N$ , hvor  $M$  består af  $m$  elementer, og  $N$  består af  $n$  elementer

*Multiplikationsprincip*

(84)  $m \cdot n$

Antal måder, man kan vælge *både* ét element fra  $M$  *og* ét element fra  $N$ , hvor  $M$  består af  $m$  elementer, og  $N$  består af  $n$  elementer

$n$  fakultet

(85)  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$

$0! = 1$ 

---

*Kombinationer*

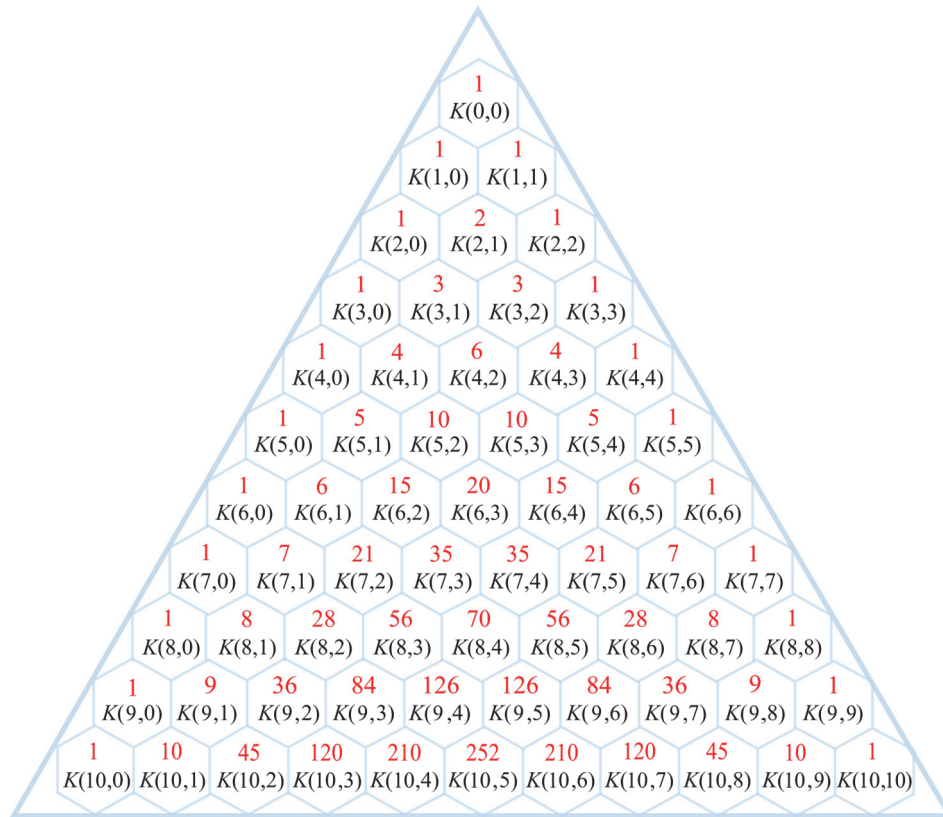
$$(86) \quad K(n,r) = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$$

Antal måder, man kan vælge  $r$  elementer blandt i alt  $n$  elementer, når rækkefølgen *ikke* har betydning

*Pascals trekant*

(87)

Aflæsning af  $K(n,r)$



Sandsynlighedsfelt med  
udfaldsrum  $U$  og  
sandsynlighedsfunktion  $P$  (88)  $(U, P)$

Udfaldsrum  $U$  med  $n$  udfald (89) Mængden af alle udfald  
 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$

Sandsynlighedstabel (90)

Udfald	$u_1$	$u_2$	...	$u_n$
Sandsynlighed	$p_1$	$p_2$	...	$p_n$

Summen af alle  
sandsynligheder er lig med 1 (91)  $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n = 1$

Hændelse  $A$  med  $k$  udfald fra  $U$  (92) Mængden af de  $k$  udfald  
 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_k\}$

Sandsynlighed for hændelse  $A$  (93) Summen af de  $k$  udfalds  
sandsynligheder  
 $P(A) = P(a_1) + P(a_2) + \dots + P(a_k)$

Sandsynligheden for *enten*  
hændelse  $A$  *eller* hændelse  $B$ ,  
når de to hændelser ikke har  
noget fælles udfald (94)  $P(A \text{ eller } B) = P(A) + P(B)$

Sandsynligheden for *både*  
hændelse  $A$  *og* hændelse  $B$ , når  
de to hændelser er uafhængige (95)  $P(A \text{ og } B) = P(A) \cdot P(B)$

#### Symmetrisk sandsynlighedsfelt

Alle sandsynligheder er lige  
store (96)  $p_1 = p_2 = p_3 = \dots = p_n = \frac{1}{n}$

Sandsynligheden for  
hændelsen  $A$ , der består af  $k$   
udfald (97)  $P(A) = \frac{k}{n}$   
 $P(A) = \frac{\text{antal gunstige udfald}}{\text{antal mulige udfald}}$

## Stokastisk variabel

Tabel over sandsynlighedsfordelingen for en stokastisk variabel  $X$

$$(98) \quad \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline x_i & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ \hline P(X = x_i) & p_1 & p_2 & \dots & p_n \\ \hline \end{array}$$

Middelværdi  $\mu = E(X)$  af en stokastisk variabel  $X$

$$(99) \quad \mu = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n$$

Varians  $\text{Var}(X)$  af en stokastisk variabel  $X$

$$(100) \quad \text{Var}(X) = (x_1 - \mu)^2 \cdot p_1 + \dots + (x_n - \mu)^2 \cdot p_n$$

Spredning  $\sigma = \sigma(X)$  af en stokastisk variabel  $X$

$$(101) \quad \sigma = \sqrt{\text{Var}(X)}$$

## Binomialfordeling

Binomialfordelt stokastisk variabel  $X$  med antalsparameter  $n$  og sandsynlighedsparameter  $p$

$$(102) \quad X \sim b(n, p)$$

Binomialkoefficient  $K(n, r)$  (se Pascals trekant)

$$(103) \quad K(n, r) = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$$

Sandsynlighedsfunktion for en binomialfordelt stokastisk variabel  $X$

$$(104) \quad P(X = r) = K(n, r) \cdot p^r \cdot (1-p)^{n-r}$$

Middelværdi  $\mu$

$$(105) \quad \mu = n \cdot p$$

Spredning  $\sigma$

$$(106) \quad \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)}$$

## Binomialtest (107)

Nulhypotese  $H_0: p = p_0$

Stikprøvestørrelse  $n$

Hvis nulhypotesen  $H_0$  er sand, er  $X \sim b(n, p_0)$

Med et signifikansniveau på 5 % gælder følgende:

Observationen  $x$  ligger i den venstre del af det kritiske område,  
hvis  $P(X \leq x) \leq 2,5\%$

Observationen  $x$  ligger i den højre del af det kritiske område,  
hvis  $P(X \geq x) \leq 2,5\%$

Acceptområdet består af de observationer, der ikke ligger i det kritiske område

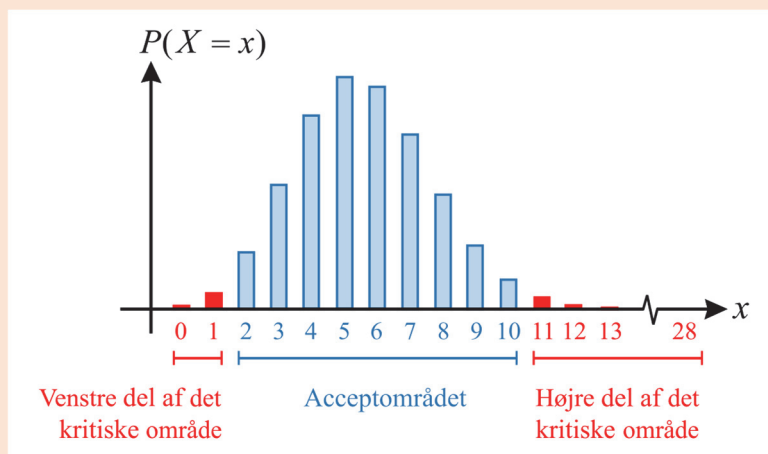
Hvis observationen ligger i det kritiske område, forkastes nulhypotesen

Hvis observationen ligger i acceptområdet, forkastes nulhypotesen ikke

Eksempel:

Nulhypotese  $H_0: p = 0,2$

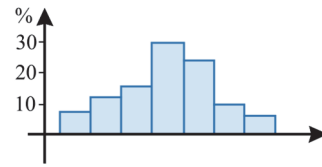
Stikprøvestørrelse  $n = 28$



Acceptområdet er  $\{2, 3, \dots, 9, 10\}$ ,

og det kritiske område består af  $\{0, 1\}$  og  $\{11, 12, \dots, 27, 28\}$

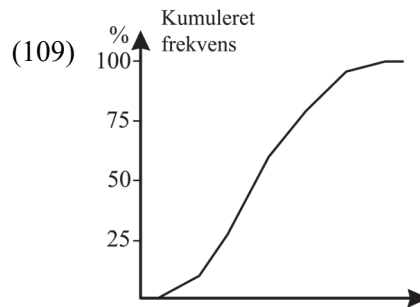
## Grupperede observationer



Histogram  
med ens intervalbredde

(108) Højden af en blok svarer til  
intervallets frekvens

Sumkurve

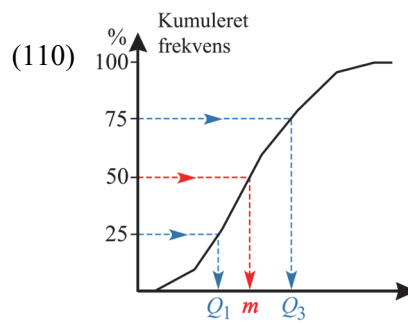


Aflæsning af kvartiler:

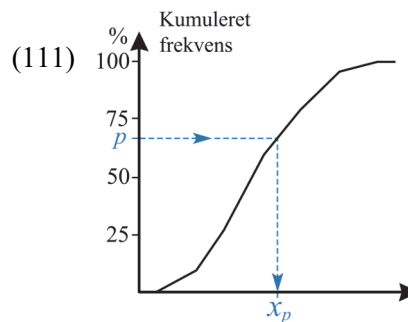
$Q_1$  : nedre kvartil (25 %-fraktilen)

$m$  : median (50 %-fraktilen)

$Q_3$  : øvre kvartil (75 %-fraktilen)



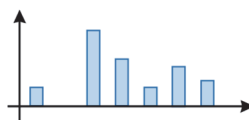
Aflæsning af  $p$  % -fraktilen  $x_p$



## Ugrupperede observationer

Søjlediagram

(112)

Observationen  $min$ (113)  $min$ : mindste observationObservationen  $max$ (114)  $max$ : største observationVariationsbredden  $VB$ (115)  $VB = max - min$ Medianen  $m$ 

(116) Observationerne sorteres efter størrelse

Hvis antallet af observationer er ulige,  
så er  $m$  den midterste observation

Eksempel:

Observationssæt: 1, 4, 5, 9, 14

Medianen er  $m = 5$ 

Hvis antallet af observationer er lige,  
så er  $m$  gennemsnittet af de to midterste  
observationer

Eksempel:

Observationssæt: 0, 2, 3, 6, 8, 12

Medianen er  $m = \frac{3+6}{2} = 4,5$ Nedre kvartil  $Q_1$ (117)  $Q_1$  er medianen for de observationer,  
der ligger før medianen  $m$ Øvre kvartil  $Q_3$ (118)  $Q_3$  er medianen for de observationer,  
der ligger efter medianen  $m$

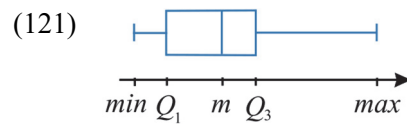
Kvartilbredden  $KB$ 

(119)  $KB = Q_3 - Q_1$

Outlier

(120) En outlier er en observation, der er mindre end  $Q_1 - 1,5 \cdot KB$  eller større end  $Q_3 + 1,5 \cdot KB$ 

Boksplot



Kvartilsæt

(122)  $(Q_1, m, Q_3)$

Udvidet kvartilsæt

(123)  $(min, Q_1, m, Q_3, max)$

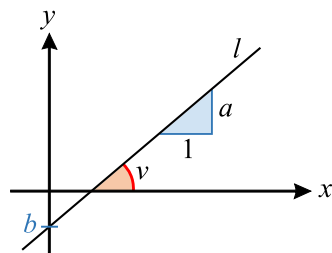
Middelværdi (gennemsnittet)  $\bar{x}$  for observationssættet  $x_1, x_2, \dots, x_n$ 

(124) 
$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Spredning  $\sigma$  for observationssættet  $x_1, x_2, \dots, x_n$ 

(125) 
$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

## Linjer

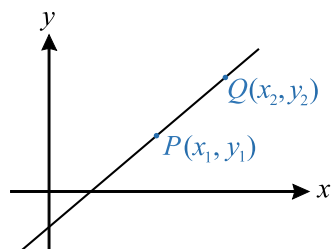


Ligning for linjen  $l$  gennem  
punktet  $P(0, b)$  med  
hældningskoefficient  $a$

$$(126) \quad y = a \cdot x + b$$

Hældningsvinklen  $v$  er den spidse  
vinkel mellem  $x$ -aksen og linjen  $l$   
regnet med fortegn

$$(127) \quad a = \tan(v)$$

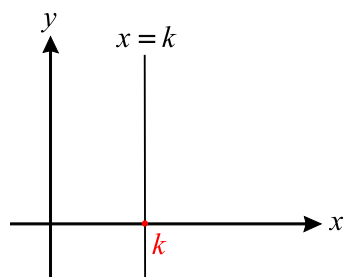


Beregning af  $a$  ud fra to punkter  
 $P(x_1, y_1)$  og  $Q(x_2, y_2)$  på linjen

$$(128) \quad a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

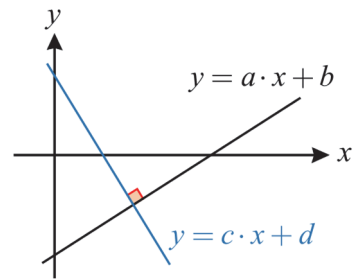
Beregning af  $b$  ud fra ét punkt  
 $P(x_1, y_1)$  på linjen

$$(129) \quad b = y_1 - a \cdot x_1$$

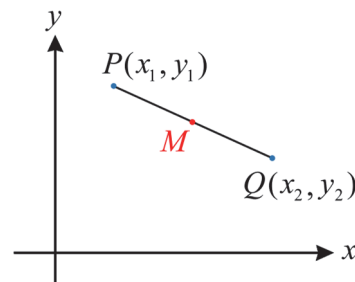


Ligning for en lodret linje

$$(130) \quad x = k$$

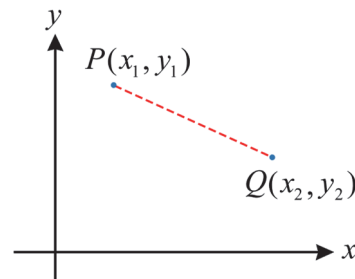


Ortogonale (vinkelrette) linjer (131) To linjer er ortogonale, netop når  $a \cdot c = -1$

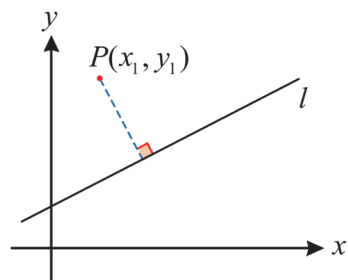


Midtpunkt  $M$  for linjestykke  $PQ$  (132)  $M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

### Afstande



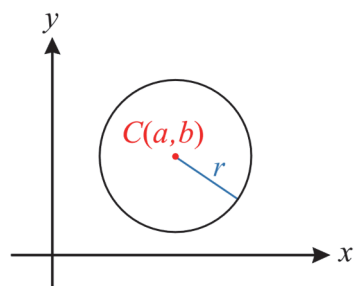
Afstand  $|PQ|$  mellem to punkter (133)  $|PQ| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$   
 $P(x_1, y_1)$  og  $Q(x_2, y_2)$



Afstand  $\text{dist}(P, l)$  fra punktet  $P(x_1, y_1)$  til linjen  $l$  med ligningen  $y = a \cdot x + b$

$$(134) \quad \text{dist}(P, l) = \frac{|a \cdot x_1 + b - y_1|}{\sqrt{a^2 + 1}}$$

### Cirkler



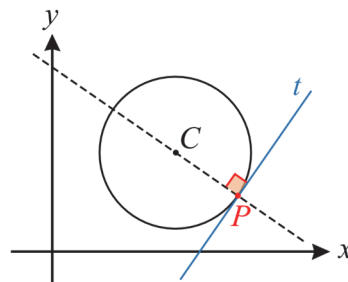
Ligning for cirkel med centrum i  $C(a, b)$  og radius  $r$

$$(135) \quad (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Cirkeltangent

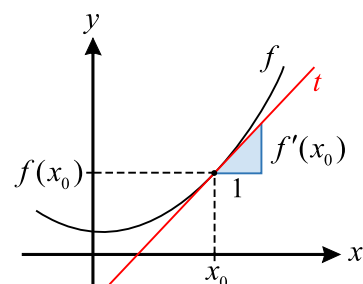
Tangenten  $t$  til cirklen i røringpunktet  $P$  står vinkelret på linjen gennem  $C$  og  $P$

(136)



Differentialkvotienten  $f'(x_0)$   
er hældningen for tangenten til  
grafen for  $f$  i punktet  
 $P(x_0, f(x_0))$

(137)



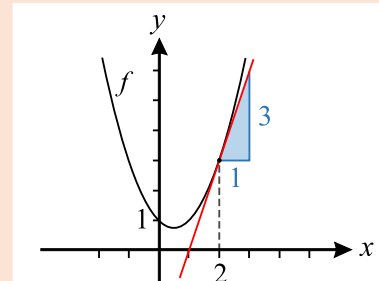
Beregning af  $f'(2)$

(138)

Hvis  $f(x) = x^2 - x + 1$ ,  
så er  $f'(x) = 2x - 1$ ,  
og dermed er  
 $f'(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$

Aflæsning af  $f'(2)$

(139)



Ved aflæsning får man  $f'(2) = 3$

Ligning med  $f'(x)$

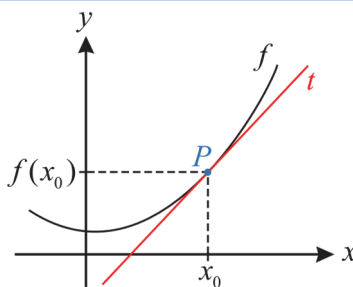
(140)

Hvis  $f(x) = x^2 - x + 1$ ,  
så er  $f'(x) = 2x - 1$

Ligningen  $f'(x) = 3$   
svarer til ligningen  
 $2x - 1 = 3$

## Tangentligning

Tangenten  $t$  til grafen for  $f$  i punktet  $P(x_0, f(x_0))$  (141)



Ligning for tangenten  $t$  til grafen for  $f$  i punktet  $P(x_0, f(x_0))$  (142)

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$$

eller

$$y = a \cdot x + b, \text{ hvor}$$

$$a = f'(x_0) \text{ og } b = f(x_0) - a \cdot x_0$$

## Væksthastighed

Eksempel på  $f'(x)$  som en væksthastighed (143)

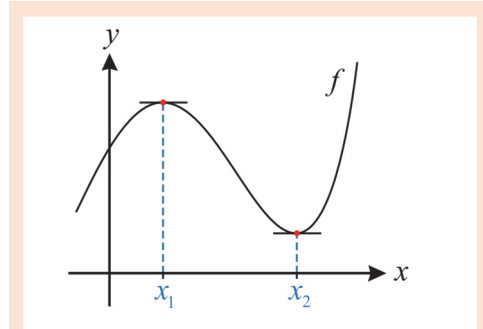
$f(x)$  angiver vægten (målt i kg) af et dyr, når det er  $x$  måneder gammelt

$f'(5)$  angiver væksthastigheden (målt i kg pr. måned) af dyrets vægt, når det er 5 måneder gammelt

Hvis  $f'(5) = 0,31$ , betyder det, at dyrets vægt vokser med en hastighed på 0,31 kg pr. måned, når dyret er 5 måneder gammelt

## Monotoniforhold og lokale ekstrema

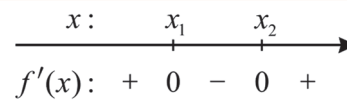
Monotoniforhold (144) Opdeling af en funktions definitionsmængde i intervaller, hvor funktionen enten er voksende eller aftagende



Punkter med vandret tangent (145) For at bestemme  $x_1$  og  $x_2$ , løses ligningen  $f'(x) = 0$

Monotoniforhold for  $f$  (146) Funktionen  $f$  er voksende i intervallerne  $]-\infty; x_1]$  og  $[x_2; \infty[$  og aftagende i intervallet  $[x_1; x_2]$

Fortegnslinje for  $f'(x)$  (147)



Lokale ekstrema (maksimum/minimum) for  $f$  (148) Funktionen  $f$  har:  
 - lokalt maksimum  $f(x_1)$  i  $x_1$   
 - lokalt minimum  $f(x_2)$  i  $x_2$

## Afløede funktioner

		Funktion $f(x)$	Afløede funktion $f'(x)$
Lineære funktioner	(149)	$k$	0
	(150)	$x$	1
	(151)	$k \cdot x$	$k$
Ekspontialfunktioner	(152)	$e^x$	$e^x$
	(153)	$e^{k \cdot x}$	$k \cdot e^{k \cdot x}$
	(154)	$a^x$	$a^x \cdot \ln(a)$
Potensfunktioner	(155)	$x^a$	$a \cdot x^{a-1}$
	(156)	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
	(157)	$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}}$
Logaritmfunktion	(158)	$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$
Trigonometriske funktioner	(159)	$\cos(x)$	$-\sin(x)$
	(160)	$\sin(x)$	$\cos(x)$

---

## Regneregler for differentiation

Konstant gange funktion (161)  $(k \cdot f(x))' = k \cdot f'(x)$

Eksempel:

Hvis  $f(x) = 4 \cdot x^2$ ,  
så er  $f'(x) = 4 \cdot 2x = 8x$

Sum (162)  $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$

Eksempel:

Hvis  $f(x) = x^2 + \sqrt{x}$ ,  
så er  $f'(x) = 2x + \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}}$

Differens (163)  $(f(x) - g(x))' = f'(x) - g'(x)$

Eksempel:

Hvis  $f(x) = x^2 - \sqrt{x}$ ,  
så er  $f'(x) = 2x - \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}}$

Produkt (164)  $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

Eksempel:

Hvis  $f(x) = e^{3x} \cdot \ln(x)$ ,  
så er  $f'(x) = 3 \cdot e^{3x} \cdot \ln(x) + e^{3x} \cdot \frac{1}{x}$

Sammensat funktion (165)  $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Kvotient (166)  $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$

---

## Ligningsregler

Man må lægge det samme til på begge sider (167)

$$x - b = a$$
$$x - b + b = a + b$$
$$x = a + b$$

Man må trække det samme fra på begge sider (168)

$$x + b = a$$
$$x + b - b = a - b$$
$$x = a - b$$

Man må dividere med det samme på begge sider (169)

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

Man må gange med det samme på begge sider (170)

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

Nulreglen (171) Hvis  $a \cdot b = 0$ ,  
så er  
 $a = 0$  eller  $b = 0$

Eksempel:

$$(x - 4) \cdot (2x - 6) = 0$$

$$x - 4 = 0 \text{ eller } 2x - 6 = 0$$

$$x = 4 \text{ eller } 2x = 6$$

$$x = 4 \text{ eller } x = 3$$

## Andengradsligninger

Løsning af ligningen $x^2 = k$ ( $k \geq 0$ )	(172)	$x^2 = k$ $x = \sqrt{k}$ eller $x = -\sqrt{k}$
Andengradsligning	(173)	$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$
Diskriminant $d$	(174)	$d = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$
Løsning af andengradsligning ( $d \geq 0$ )	(175)	$x = \frac{-b - \sqrt{d}}{2a}$ eller $x = \frac{-b + \sqrt{d}}{2a}$

---

## Parentesregler

$$(176) \quad a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$(177) \quad -(a + b) = -a - b$$

$$(178) \quad (a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

## Kvadratsætninger

$$(179) \quad (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot a \cdot b$$

$$(180) \quad (a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b$$

$$(181) \quad (a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

## Brøkregler

Lægge to brøker sammen, der har samme nævner

$$(182) \quad \frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a + b}{c}$$

Trække to brøker fra hinanden, der har samme nævner

$$(183) \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a - b}{c}$$

Gange en brøk med et tal

$$(184) \quad a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}$$

Gange to brøker sammen

$$(185) \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Forlænge en brøk

$$(186) \quad \frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$$

Forkorte en brøk

$$(187) \quad \frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}$$

Dividere en brøk med en anden brøk

$$(188) \quad \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

---

## Potensregneregler

$$(189) \quad a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ gange}}$$

Eksempel:

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

$$(190) \quad a^r \cdot a^s = a^{r+s}$$

$$(191) \quad \frac{a^r}{a^s} = a^{r-s}$$

$$(192) \quad (a^r)^s = a^{r \cdot s}$$

$$(193) \quad (a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$$

$$(194) \quad \left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$$

$$(195) \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Eksempel:

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

$$(196) \quad a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$(197) \quad a^0 = 1$$

$$(198) \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$(199) \quad \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

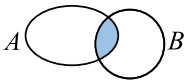
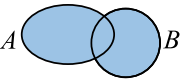
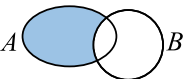
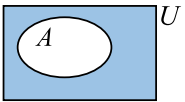

$$(200) \quad a^{\frac{r}{s}} = \sqrt[s]{a^r}$$

$$(201) \quad a^{\frac{1}{s}} = \sqrt[s]{a}$$

$$(202) \quad a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$$

Symbol	Betydning	Eksempler, bemærkninger m.v.
$\{.,.,.,.\}$	mængde på listeform	$\{-5, 0, 3, 10\}, \{2, 4, 6, \dots\}$
$\mathbb{N}$	mængden af naturlige tal	$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$
$\mathbb{Z}$	mængden af hele tal	$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
$\mathbb{Q}$	mængden af rationale tal	tal, der kan skrives $\frac{p}{q}$ , $p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N}$
$\mathbb{R}$	mængden af reelle tal	alle tal på tallinjen
$\pi$	pi	$\pi = 3,14159\dots$
e	Eulers tal	$e = 2,71828\dots$
$\in$	tilhører / er element i	$2 \in \mathbb{N}$
$<$	mindre end	$a < 1$ betyder, at $a$ er mindre end 1
$\leq$	mindre end eller lig med	$a \leq 1$ betyder, at $a$ er mindre end eller lig med 1
$>$	større end	$a > 1$ betyder, at $a$ er større end 1
$\geq$	større end eller lig med	$a \geq 1$ betyder, at $a$ er større end eller lig med 1
$[a; b]$	lukket interval	$[1; 3]$ svarer til $1 \leq x \leq 3$
$]a; b]$	halvåbent interval	$]1; 3]$ svarer til $1 < x \leq 3$
$[a; b[$	halvåbent interval	$[1; 3[$ svarer til $1 \leq x < 3$
$]a; b[$	åbent interval	$]1; 3[$ svarer til $1 < x < 3$
$\times$	mængdeprodukt	$[-10; 10] \times [-5; 5]$ svarer til $-10 \leq x \leq 10$ og $-5 \leq y \leq 5$

---

Symbol	Betydning	Eksempler, bemærkninger m.v.	
$\cap$	fællesmængde	$A \cap B$	
$\cup$	foreningsmængde	$A \cup B$	
$\setminus$	mængdedifferens	$A \setminus B$	
$\bar{\phantom{A}}$	komplementærmængde $\bar{A}$	$U \setminus A$	
$\emptyset$	den tomme mængde		
	disjunkte mængder $A$ og $B$	$A \cap B = \emptyset$	
$\wedge$	”og” i betydningen ”både og” (konjunktion)	$x = 2 \wedge y = 5$	
$\vee$	”eller” i betydningen ”og/eller” (disjunktion)	$x = 2 \vee x = 5$	
$\Rightarrow$	”medfører”, ”hvis ... så” (implikation)	$x = 2 \Rightarrow x^2 = 4$	
$\Leftrightarrow$	”ensbetydende”, ”hvis og kun hvis” (biimplikation)	$x^2 = 4 \Leftrightarrow x = -2 \vee x = 2$	

Symbol	Betydning	Eksempler, bemærkninger m.v.
$Dm(f)$	definitionsområdet for $f$	
$Vm(f)$	værdimængden for $f$	
$f \circ g$	sammensat funktion	$(f \circ g)(x) = f(g(x))$
$f^{-1}$	omvendt (invers) funktion	$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$
$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$	grænseværdien af $f(x)$ for $x$ gående mod $x_0$	$\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x+1} = 2$
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$	grænseværdien af $f(x)$ for $x$ gående mod $\infty$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$
$f(x) \rightarrow a$ for $x \rightarrow x_0$	$f(x)$ går mod $a$ for $x$ gående mod $x_0$	$\sqrt{x+1} \rightarrow 2$ for $x \rightarrow 3$
$f(x) \rightarrow a$ for $x \rightarrow \infty$	$f(x)$ går mod $a$ for $x$ gående mod $\infty$	$\frac{1}{x} \rightarrow 0$ for $x \rightarrow \infty$

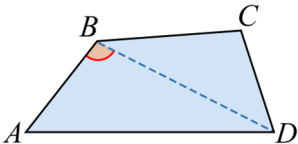
---

Symbol	Betydning	Eksempler, bemærkninger m.v.
$\Delta x$	$x$ -tilvækst fra $x_1$ til $x_2$	$\Delta x = x_2 - x_1$
$\Delta y, \Delta f$	funktionstilvækst for $y = f(x)$	$\Delta y = \Delta f = f(x) - f(x_0)$
$\frac{\Delta y}{\Delta x}, \frac{\Delta f}{\Delta x}$	differenskvotient for $y = f(x)$	$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ $= \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
$f'(x_0)$	differentialkvotient for $y = f(x)$ i $x_0$	$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$ $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
$f'$	afledet funktion af $y = f(x)$	betegnes også $f'(x), (f(x))',$ $\frac{d}{dx} f(x), \frac{d}{dx}(f(x)), \frac{df}{dx}, y', \frac{dy}{dx}$
$f^{(n)}$	den $n$ 'te afledede funktion af $y = f(x)$	$f^{(2)}(x)$ betegnes også $f'''(x), y'', \frac{d^2 y}{dx^2}$

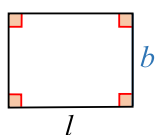
---

Symbol	Betydning	Eksempler, bemærkninger m.v.
$a^x$	eksponentialfunktionen med grundtal $a$ , $a > 0$	$b \cdot a^x$ kaldes også for en eksponentialfunktion eller en eksponentiel udvikling
$e^x$	den naturlige eksponentialfunktion	$e^x$ betegnes også $\exp(x)$
$x^a$	potensfunktion	$b \cdot x^a$ kaldes undertiden for en potensfunktion eller en potensudvikling
$\log(x)$	logaritmfunktionen med grundtal 10	$y = \log(x) \Leftrightarrow x = 10^y$
$\ln(x)$	den naturlige logaritmfunktion	$y = \ln(x) \Leftrightarrow x = e^y$
$ x $	absolut (numerisk) værdi af $x$	$ -3  = 3$ , $ 3  = 3$ $ x $ betegnes også $\text{abs}(x)$
$\sin(x)$	sinus	
$\cos(x)$	cosinus	
$\tan(x)$	tangens	$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$
$\sin^{-1}(y)$	omvendt funktion til $\sin$	$\sin^{-1}(y) = x \Leftrightarrow y = \sin(x)$ $\sin^{-1}$ betegnes ofte Arcsin
$\cos^{-1}(y)$	omvendt funktion til $\cos$	$\cos^{-1}(y) = x \Leftrightarrow y = \cos(x)$ $\cos^{-1}$ betegnes ofte Arccos
$\tan^{-1}(y)$	omvendt funktion til $\tan$	$\tan^{-1}(y) = x \Leftrightarrow y = \tan(x)$ $\tan^{-1}$ betegnes ofte Arctan

---

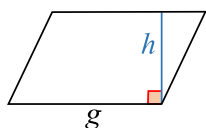
Symbol	Betydning	Eksempler, bemærkninger m.v.
$AB$	linjestykket $AB$	
$ AB $	længden af linjestykket $AB$	
$\widehat{AB}$	cirkelbuen $\widehat{AB}$	
$ \widehat{AB} $	længden af cirkelbuen $\widehat{AB}$	
$\angle A$	vinkel $A$	$\angle A = 110^\circ$ eller $A = 110^\circ$
$\angle ABD$	vinkel $B$ i trekant $ABD$	
$K(n, r)$	binomialkoefficient	$K(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$
$\sum_{i=1}^n a_i$	$a_1 + a_2 + \dots + a_n$	$\sum_{i=1}^4 i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$

## Rektangel



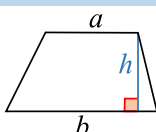
$l$	længde	
$b$	bredde	
$A$	areal	$A = l \cdot b$
$O$	omkreds	$O = 2 \cdot l + 2 \cdot b$

## Parallelogram



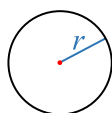
$h$	højde	
$g$	grundlinje	
$A$	areal	$A = h \cdot g$

## Trapez



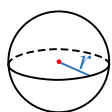
$h$	højde	
$a, b$	parallelle sider	
$A$	areal	$A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$

## Cirkel



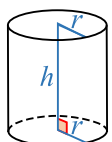
$r$	radius	
$A$	areal	$A = \pi \cdot r^2$
$O$	omkreds	$O = 2 \cdot \pi \cdot r$

## Kugle



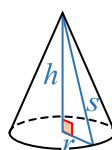
$r$	radius	
$O$	overflade	$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
$V$	rumfang	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

## Cylinder



$h$	højde	
$r$	grundfladeradius	
$O$	krum overflade	$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
$V$	rumfang	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

## Kegle



$h$	højde	
$s$	sidelinje	
$r$	grundfladeradius	
$O$	krum overflade	$O = \pi \cdot r \cdot s$
$V$	rumfang	$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

Kvadrattal er fremhævet

## Stikordsregister

10-talslogaritme	18	<b>B</b> begyndelsesværdi	
<b>A</b> acceptområde	24	- eksponentiel funktion	14
additionsprincip	20	- lineær funktion	12
absolut afvigelse	19	binomialfordeling	23
afledet funktion	34	binomialkoefficient	23
afstand mellem		binomialtest	24
- punkt og linje	30	boksplot	27
- to punkter	29	brøkregler	38
aftagende		<b>C</b> centrum	30
- eksponentiel funktion	14, 15	cirkel	30, 46
- lineær funktion	12	cirkeltangent	30
- monotoniforhold	33	cirkelns ligning	30
afvigelser		cosinus	6, 7
- absolut	19	cylinder	46
- relativ	19	<b>D</b> definitionsmængde	11
analytisk geometri	28	differentialkvotient	31
andengradsligning	37	differentialregning	31
andengradspolynomium		differentiation af funktioner	34
- betydning af $a, b, c, d$	16	differentiation, regneregler	35
- diskriminant	16	diskriminant	16, 37
- faktorisering	17	<b>E</b> eksponentiel	
- forskrift	16	- funktion	14, 15
- graf	16	- vækst	14
- nulpunkter	17	ekstrema	33
- rødder	17	enhedscirkel	6
- toppunkt	17	ensvinklede trekanter	8
antalsparameter	23	Eulers tal	40
areal			
- cirkel	46		
- parallelogram	46		
- rektangel	46		
- trapez	46		
- trekant	9		

---

<b>F</b>	faktorisering	17	kvartiler	25
	fakultet	20	kvartilsæt	27
	fordoblingskonstant	15		
	forskrift		<b>L</b> ligning for linje	28
	- eksponentiel funktion	14	ligning for cirkel	30
	- lineær funktion	12	ligning for tangent	32
	- andengradspolynomium	16	ligning med funktion	11
	fortegnslinje for $f'(x)$	33	ligning med $f'(x)$	31
	fraktil	25	ligningsregler	36
	fremskrivningsfaktor	5, 14	lineær	
	funktioner		- funktion	12, 13
	- funktionsværdi	10	- regressionsmodel	19
	- ligning med funktion	11	- vækst	13
			linjer	28
<b>G</b>	gaffelforskrift	11	logaritmefunktioner	
	geometri	6	- 10-talslogaritme	18
	grupperede observationer	25	- naturlig logaritme	18
			lodret linje, ligning	28
<b>H</b>	halveringskonstant	15	lokale ekstrema	33
	histogram	25		
	hædningskoefficient	12, 28	<b>M</b> maksimum	33
	hædningsvinkel	28	median	
	hændelse	22	- statistik	25, 26
	højde		- geometri	9
	- cylinder	46	middelværdi	
	- kegle	46	- binomialfordeling	23
	- parallelogram	46	- stokastisk variabel	23
	- trapez	46	- ugrupperede observationer	27
	- trekant	9	midtnormal	9
			midtpunkt	29
<b>K</b>	kapitalformel	5	minimum	33
	kegle	46	modelværdi	19
	kombinationer	21	monotoniforhold	33
	kombinatorik	20, 21	multiplikationsprincip	20
	koordinatsystem	10	multiplikationstabel	47
	kritisk område	24		
	kugle	46		
	kvadratsætninger	38		
	kvartilbredde	27		

<b>N</b>	naturlig logaritme	18	rumfang		
	nedre kvartil	25, 26	- cylinder	46	
	nulhypotese	24	- kegle	46	
	nulpunkter	17	- kugle	46	
	nulreglen	36	rødder	17	
<b>O</b>	omkreds		<b>S</b>	sammensat funktion	42
	- cirkel	46		sandsynlighed	22
	- rektangel	46		sandsynlighedsfelt	22
	- trekant	9		sandsynlighedsfordeling	23
	ortogonale linjer	29		sandsynlighedsfunktion	23
	outlier	27		sandsynlighedsparameter	23
	overflade			sandsynlighedsregning	22
	- cylinder	46		sandsynlighedstabel	22
	- kegle	46		signifikansniveau	24
	- kugle	46		sinus	6, 7
				skalafaktor	8
<b>P</b>	parabel	16		spredning	
	parallelogram	46		- binomialfordeling	23
	parentesregler	38		- stokastisk variabel	23
	Pascals trekant	21		- ugrupperede observationer	27
	$p\%$ - fraktil	25		statistik	25
	potensregneargler	39		stigningstal	12
	procentregning	5		stikprøvestørrelse	24
	punktplo	19		stokastisk variabel	23
	Pythagoras' sætning	7		stykkevis defineret funktion	11
				sumkurve	25
<b>R</b>	radius			sum af sandsynligheder	22
	- cirkel	30, 46		sum af vinklerne i en trekant	9
	- kugle	46		symmetrisk sandsynlighedsfelt	22
	regression	19		søjlediagram	26
	regressionsgraf	19			
	regressionslinje	19	<b>T</b>	tangens	6, 7
	regressionsmodel	19		tangent til cirkel	30
	rektangel	46		tangent til graf	31, 32
	relativ afvigelse	5, 19		tangentligning	32
	rentesregning	5		toppunkt	17
	retvinklede trekanter	7		trapez	46
				trekant	7-9, 45

<b>U</b>	uafhængige hændelser	22
	udfald	22
	udfaldsrum	22
	ugrupperede observationer	26, 27
	udvidet kvartilsæt	27
<b>V</b>	vandret tangent	33
	varians	23
	variationsbredde	26
	vilkårlige trekanten	9
	vinkel	7, 9, 45
	vinkelrette linjer	29
	vinkelhalveringslinje	9
	vinkelsum	9
	voksende	
	- eksponentiel funktion	14, 15
	- lineær funktion	12
	- monotoniforhold	33
	vækst	
	- eksponentiel	14
	- lineær	13
	væksthastighed	32
	vækstrate	5, 14
<b>Ø</b>	øvre kvartil	25, 26

---