



UNDERVISNINGS
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Matematik A

Højere teknisk eksamen

Formelsamling til delprøve 1

Matematik A

Højere teknisk eksamen

Formelsamling til delprøve 1

Forfattere

Bente Pihl, Marit Hvalsøe Schou og Laila Madsen

November 2019

ISBN: 978-87-603-3238-8 (web udgave)

Denne udgave af Matematisk formelsamling
htx A-niveau er udgivet af Undervisningsministeriet
og gjort tilgængelig på uvm.dk.

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

Dette er 2. udgave siden april 2019.

Der er sket følgende rettelser:

i formel (88) er grafen for funktionen g ændret

i formel (100) er præciseringen af vinklen ved polære koordinater ændret

i formel (129) er ordet *midde tal* ændret til *gennemsnit*.

Forord

”Matematisk formelsamling for htx A” er primært beregnet til brug for eksaminanter ved den skriftlige prøve i matematik A på htx og i særdeleshed til prøven uden hjælpemidler.

Mange matematiske formler gælder kun under særlige forudsætninger. Fx er $ax^2 + bx + c = 0$ kun en andengradsligning under forudsætning af at $a \neq 0$, logaritmeregnerne gælder under forudsætning af at de tal, logaritmen tages af, er positive etc. For overskuelighedens skyld er disse restriktioner ikke angivet. Formlerne kan derfor siges at gælde, under forudsætning af at relevante antagelser er opfyldt, og de angivne formler er meningsfulde.

Mange formler er illustreret med figurer. I de tilfælde hvor betydningen af de størrelser, som indgår i formlerne, ikke er forklaret, vil disse være angivet på den tilsvarende figur.

Indholdsfortegnelse

FORORD	1
TABEL OVER KVADRATTAL	3
KVADRATSÆTNINGER.....	3
POTENSREGNEREGLER.....	3
LOGARITMEREGRNRÈGLER	4
KLASSISK GEOMETRI.....	4
TRIGONOMETRI	6
RUMLIGE FIGURER	8
DEN RETTE LINJE	9
PARABEL OG CIRKEL	10
FUNKTIONER	10
DIFFERENTIAL- OG INTEGRALREGNING	12
VEKTORER I PLANEN	14
VEKTORER I RUMMET	16
DIFFERENTIALLIGNINGER.....	17
DISKRET MATEMATIK	18
STATISTIK	18

Tabel over kvadrattal

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

x	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x^2	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

Kvadratsætninger

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot a \cdot b \quad (1)$$

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

$$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2 \quad (3)$$

Potensregneregler

$$a^p \cdot a^q = a^{p+q} \quad (4)$$

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q} \quad (5)$$

$$(a^p)^q = a^{p \cdot q} \quad (6)$$

$$(a \cdot b)^p = a^p \cdot b^p \quad (7)$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p} \quad (8)$$

$$a^0 = 1 \quad (9)$$

$$\frac{1}{a^p} = a^{-p} \quad (10)$$

$$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a} \quad (11)$$

$$a^{\frac{1}{p}} = \sqrt[p]{a} \quad (12)$$

Logaritmeregneregler

Den naturlige logaritme 10-tals logaritmen

$$\ln(1) = 0 \quad \log(1) = 0 \quad (13)$$

$$\ln(e) = 1 \quad \log(10) = 1 \quad (14)$$

$$\ln(a \cdot b) = \ln(a) + \ln(b) \quad \log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b) \quad (15)$$

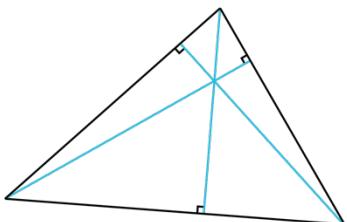
$$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b) \quad \log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b) \quad (16)$$

$$\ln(a^p) = p \cdot \ln(a) \quad \log(a^p) = p \cdot \log(a) \quad (17)$$

Klassisk geometri

Linjer ved trekant

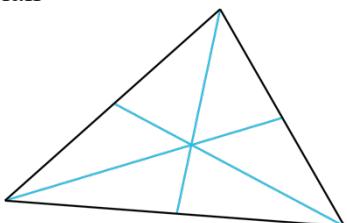
Højde



En højde står vinkelret på trekantens side (eller dennes forlængelse) og går til den modstående vinkelspids.
Højderne skærer hinanden i samme punkt.

(18)

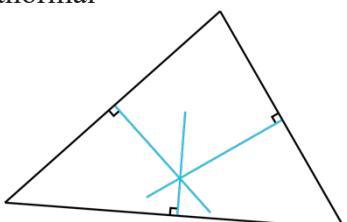
Median



En median går fra midpunktet af en side til den modstående vinkelspids.
Medianerne skærer hinanden i samme punkt, der er trekantens tyngdepunkt. Skæringspunktet deler medianerne i forholdet 1:2.

(19)

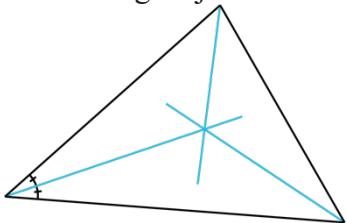
Midtnormal



En midtnormal står vinkelret på en side i sidens midpunkt.
Midtnormalerne skærer hinanden i samme punkt, der er centrum for trekantens omskrevne cirkel.

(20)

Vinkelhalveringslinje

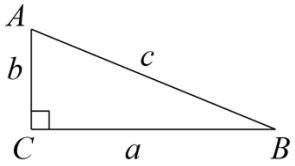


En vinkelhalveringslinje går fra en vinkelspids og deler vinklen i to lige store vinkler.
Vinkelhalveringslinjerne skærer hinanden i samme punkt, der er centrum for trekantens indskrevne cirkel.

(21)

Retvinklet trekant

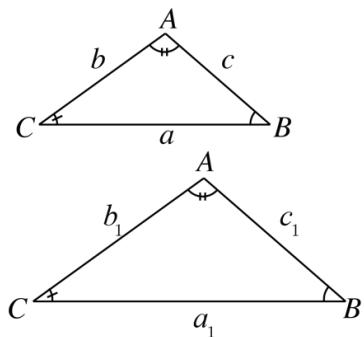
Pythagoras' sætning



$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (22)$$

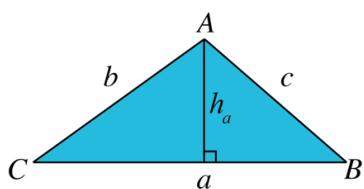
hvor a og b er kateter og c er hypotenusen

Ligedannede/ensvinklede trekanter



$$\frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1} = \frac{c}{c_1} \quad (23)$$

Areal (T) af trekant



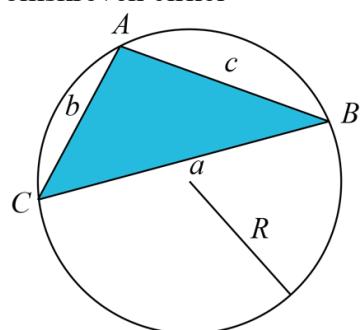
$$T = \frac{1}{2} \cdot h_a \cdot a \quad (24)$$

hvor h_a er højden på siden med længde a

$$T = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(C) \quad (25)$$

hvor C er vinklen mellem siderne med længder a og b

Fra omskreven cirkel

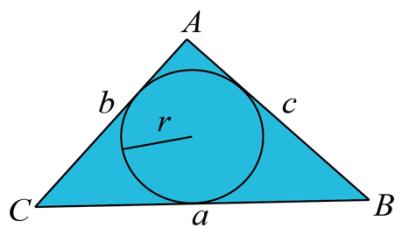


$$T = \frac{a \cdot b \cdot c}{4 \cdot R} \quad (26)$$

hvor R er radius i den omskrevne cirkel og

$$R = \frac{a}{2 \cdot \sin(A)}$$

Fra indskrevne cirkel



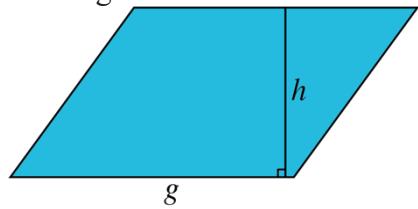
$$T = r \cdot s \quad (27)$$

hvor r er radius i den indskrevne cirkel og

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

Areal (A) af firkant

Parallelogram

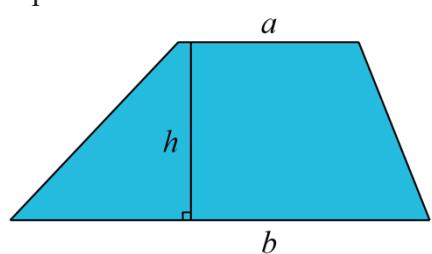


$$A = h \cdot g$$

hvor g er grundlinjen og h er højden

(28)

Trapez



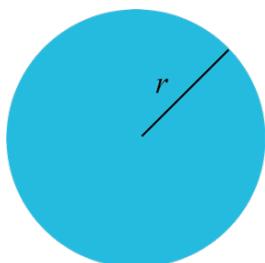
$$A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$$

hvor h er højden og a og b er længden af de parallelle sider

(29)

Areal (A) og omkreds (O) af cirkel

Areal

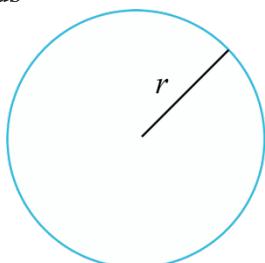


$$A = \pi \cdot r^2$$

hvor r er cirklens radius

(30)

Omkreds



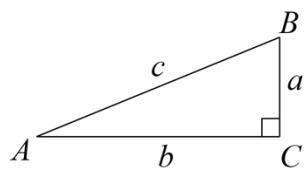
$$O = 2 \cdot \pi \cdot r$$

hvor r er cirklens radius

(31)

Trigonometri

Retvinklet trekant



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

(32)

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

(33)

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

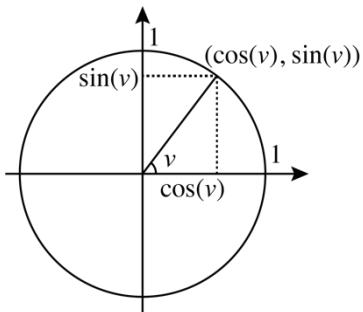
(34)

Udvalgte værdier af cosinus, sinus og tangens

Grader	0°	30°	45°	60°	90°
Radianer	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—

(35)

Enhedscirklen



$$\sin(v) = \sin(180^\circ - v) \quad (36)$$

$$\sin(v) = -\sin(-v) \quad (37)$$

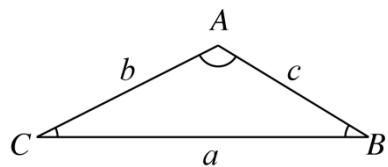
$$\cos(v) = -\cos(180^\circ - v) \quad (38)$$

$$\cos(v) = \cos(-v) \quad (39)$$

Grundrelationen

$$\sin(v)^2 + \cos(v)^2 = 1 \quad (40)$$

Vilkårlig trekant



Sinusrelation

$$\frac{a}{\sin(A)} = \frac{b}{\sin(B)} = \frac{c}{\sin(C)} \quad (41)$$

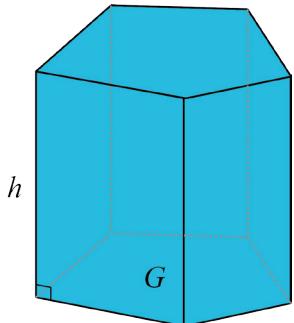
Cosinusrelation

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos(A) \quad (42)$$

Rumlige figurer

Areal af krum overflade (A) og volumen (V)

Prisme

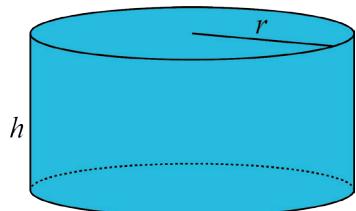


$$V = h \cdot G$$

(43)

hvor G er grundflade, og h er prismets højde

Cylinder



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

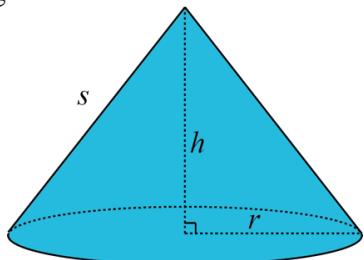
(44)

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

(45)

hvor r er radius, og h er cylinderens højde

Kegle



$$A = \pi \cdot r \cdot s$$

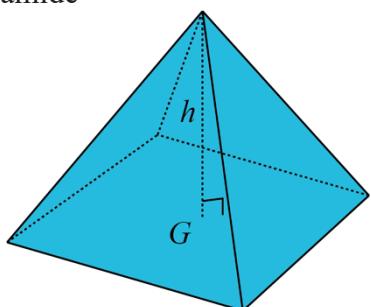
(46)

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

(47)

hvor r er radius, og h er keglens højde

Pyramide

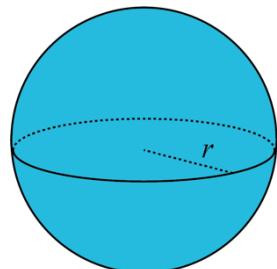


$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$

(48)

hvor G er grundfladens areal, og h er pyramidens højde

Kugle



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

(49)

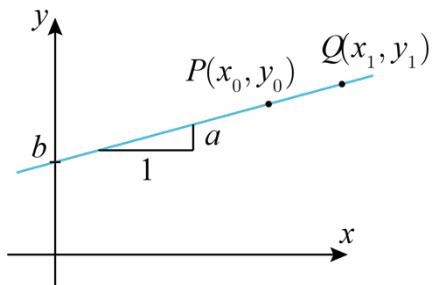
$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

(50)

hvor r er kuglens radius

Den rette linje

Linjens ligning



$$y = a \cdot x + b \quad (51)$$

hvor a er hældningskoefficienten, og b er skæring med y -aksen

$$y = a \cdot (x - x_0) + y_0 \quad (52)$$

hvor a er hældningskoefficienten, og $P(x_0, y_0)$ er et punkt på linjen

$$a = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} \quad (53)$$

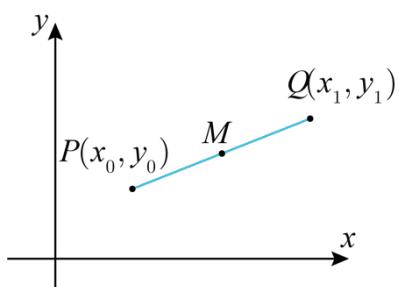
$$|PQ| = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2} \quad (54)$$

$$M = \left(\frac{x_0 + x_1}{2}, \frac{y_0 + y_1}{2} \right) \quad (55)$$

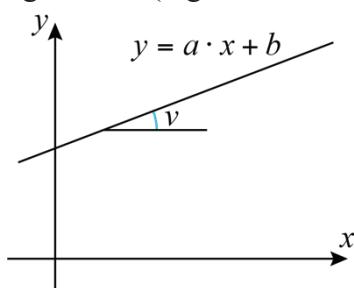
Hældningskoefficienten for linjen, gennem $P(x_0, y_0)$ og $Q(x_1, y_1)$

Afstanden mellem $P(x_0, y_0)$ og $Q(x_1, y_1)$

Midtpunkt M af linjestykket mellem $P(x_0, y_0)$ og $Q(x_1, y_1)$

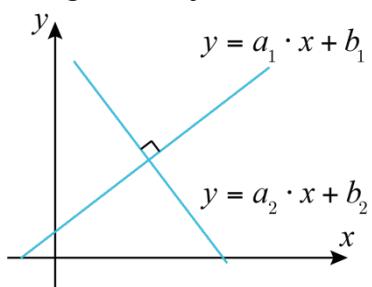


Hældningsvinkel v mellem linjen og vandret (regnet med fortegn)



$$\tan(v) = a \quad (56)$$

Ortogonal linjer



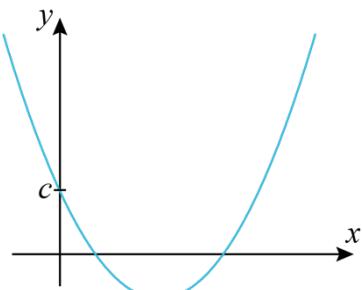
To linjer er ortogonale, hvis og kun hvis

$$a_1 \cdot a_2 = -1$$

hvor a_1 og a_2 er linjernes hældningskoefficienter

Parabel og cirkel

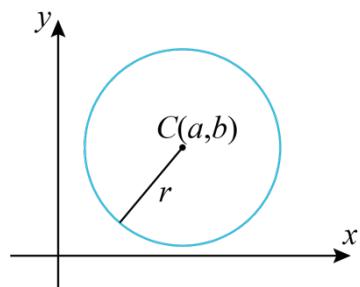
Parablens ligning



$$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (58)$$

hvor c er skæring med y -aksen

Cirklens ligning



$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2 \quad (59)$$

hvor $C(a, b)$ er cirklens centrum, og r er radius

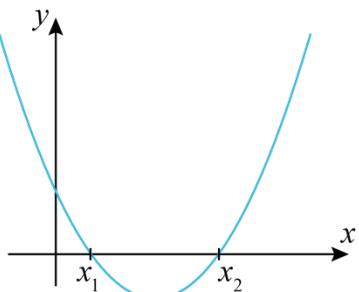
Funktioner

Polynomier

Lineær funktion/
førstegradspolynomium

$$f(x) = a \cdot x + b \quad (60)$$

Andengradspolynomium



$$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (61)$$

Andengrads ligning

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0 \quad (62)$$

Løsninger:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4a \cdot c}}{2a} \text{ og } x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4a \cdot c}}{2a} \quad (63)$$

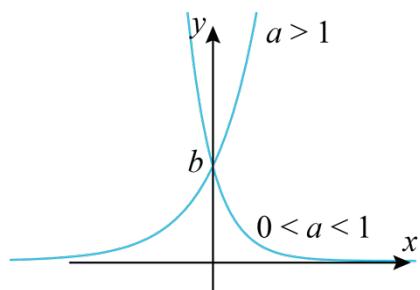
Eksponentielle funktioner

Eksponentialfunktion

$$f(x) = a^x \text{ eller } f(x) = e^{kx} \quad (64)$$

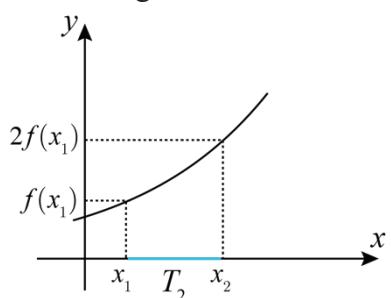
Eksponentielt voksende/aftagende funktion

$$f(x) = b \cdot a^x \quad (65)$$



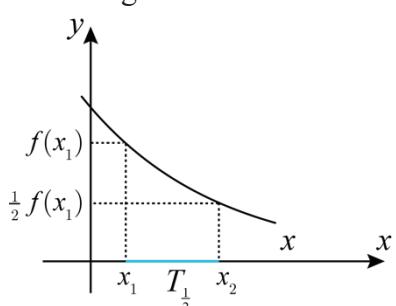
Fordoblingskonstant

$$T_2 = \frac{\log(2)}{\log(a)} = \frac{\ln(2)}{\ln(a)} \quad (66)$$



Halveringskonstant

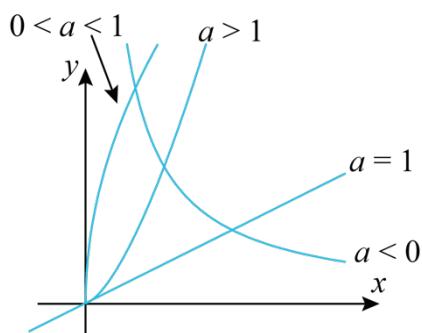
$$T_{\frac{1}{2}} = \frac{\log(\frac{1}{2})}{\log(a)} = \frac{\ln(\frac{1}{2})}{\ln(a)} \quad (67)$$



Potensfunktioner

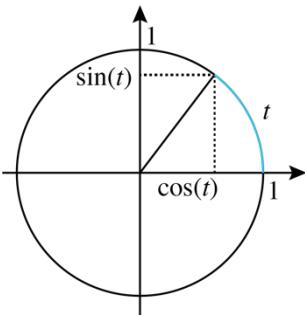
Potensfunktion

$$f(x) = b \cdot x^a \quad (68)$$



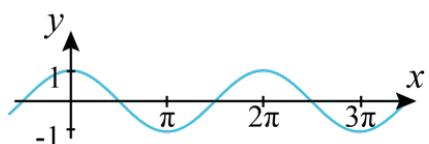
Trigonometriske funktioner

Definition af funktionerne cosinus og sinus



(69)

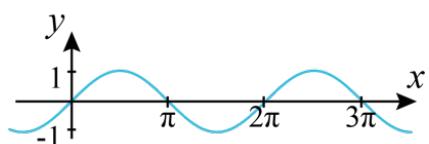
Cosinus



$$\cos(x) = \cos(x + 2\pi) \quad (70)$$

(70)

Sinus



$$\sin(x) = \sin(x + 2\pi) \quad (72)$$

(72)

$$\sin(-x) = -\sin(x) \quad (73)$$

(73)

Differential- og integralregning

Differentialkvotienten $f'(x_0)$ for funktionen f i tallet x_0

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \quad (74)$$

(74)

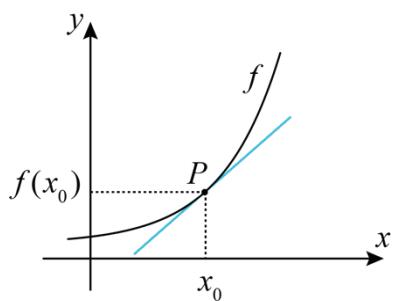
$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} \quad (75)$$

(75)

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

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0) \quad (76)$$

(76)



Regneregler for differentiation

$$(f \pm g)'(x) = f'(x) \pm g'(x) \quad (77)$$

$$(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x) \quad (78)$$

$$(k \cdot f)'(x) = k \cdot f'(x) \quad (79)$$

$$(f \circ g)'(x) = (f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x) \quad (80)$$

Regneregler for integration

Ubestemt integral

$$F(x) = \int f(x) dx + c \quad (81)$$

$$\int (f \pm g)(x) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx \quad (82)$$

$$\int (k \cdot f)(x) dx = k \cdot \int f(x) dx \quad (83)$$

Bestemt integral

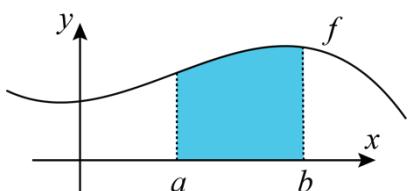
$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a) \quad (84)$$

$$\int_a^b (f \pm g)(x) dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx \quad (85)$$

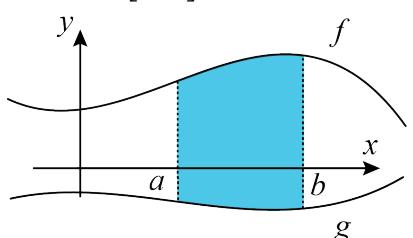
$$\int_a^b (k \cdot f)(x) dx = k \cdot \int_a^b f(x) dx \quad (86)$$

Areal (A) og kurvelængde (L)

Arealet under grafen for f i intervallet $[a, b]$



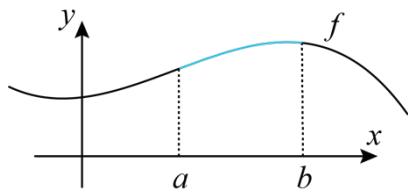
Arealet mellem graferne for f og g i intervallet $[a, b]$



$$A = \int_a^b f(x) dx \quad (87)$$

$$A = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \quad (88)$$

Kurvelængden L af grafen for f i intervallet $[a, b]$



$$L = \int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$$

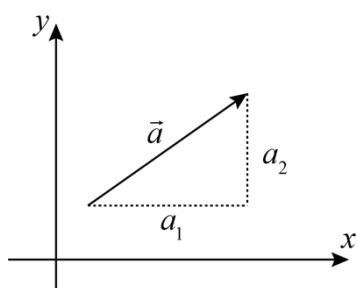
(89)

Aflede funktioner og stamfunktioner

$f'(x)$	$f(x)$	$F(x)$	
0	a	$a \cdot x$	(90)
$n \cdot x^{n-1}$	x^n	$\frac{1}{n+1} \cdot x^{n+1}$	(91)
$-\frac{1}{x^2} = -x^{-2}$	$\frac{1}{x} = x^{-1}$	$\ln x $	(92)
$\frac{1}{x}$	$\ln(x)$	$x \cdot \ln(x) - x$	(93)
e^x	e^x	e^x	(94)
$k \cdot e^{k \cdot x}$	$e^{k \cdot x}$	$\frac{1}{k} \cdot e^{k \cdot x}$	(95)
$\ln(a) \cdot a^x$	a^x	$\frac{1}{\ln(a)} \cdot a^x$	(96)
$-\sin(x)$	$\cos(x)$	$\sin(x)$	(97)
$\cos(x)$	$\sin(x)$	$-\cos(x)$	(98)

Vektorer i planen

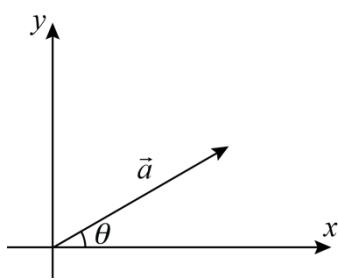
Kartesiske koordinater



$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$$

(99)

Polære koordinater

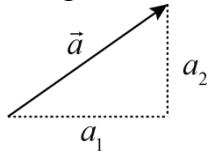


$$\vec{a} = (\|\vec{a}\|, \theta)$$

(100)

hvor $\|\vec{a}\|$ er længden af vektoren \vec{a} , og θ er vinklen fra vektoren til x -aksen målt i positiv omløbsretning.

Længde



$$\|\vec{a}\| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

(101)

Retningsvinkel

$$\tan(\theta) = \frac{a_2}{a_1}$$

(102)

Vektorens kartesiske koordinater ud fra de polære koordinater

$$a_1 = \|\vec{a}\| \cdot \cos(\theta)$$

(103)

Enhedsvektor i \vec{a} 's retning

$$a_2 = \|\vec{a}\| \cdot \sin(\theta)$$

(104)

$$\hat{e}_{\vec{a}} = \frac{\vec{a}}{\|\vec{a}\|}$$

Tværvektor

$$\hat{a} = \begin{pmatrix} -a_2 \\ a_1 \end{pmatrix}$$

(105)



Skalarprodukt (prikprodukt)

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$$

(106)

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}\| \cdot \cos(v)$$

(107)

hvor v er vinklen mellem vektorerne

(108)

$$\vec{a} \cdot \vec{a} = \|\vec{a}\|^2$$

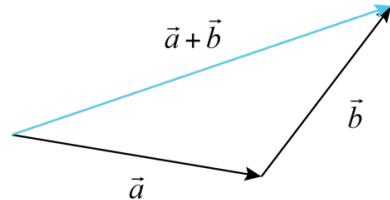
Ortogonal vektorer

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

(109)

To (egentlige) vektorer er ortogonale, hvis og kun hvis deres skalarprodukt er 0

Vektorsum

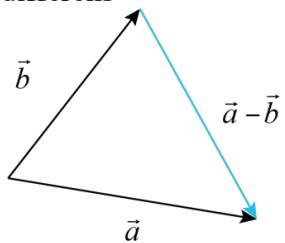


$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$$

(110)

$$\text{hvor } \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \text{ og } \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$$

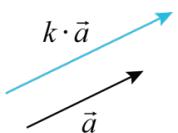
Vektordifferens



$$\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix} \quad (111)$$

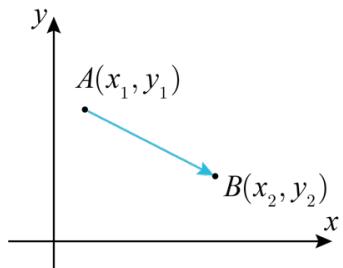
hvor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$

Vektor ganget med konstant



$$k \cdot \vec{a} = \begin{pmatrix} k \cdot a_1 \\ k \cdot a_2 \end{pmatrix} \quad \text{hvor } \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \quad (112)$$

Vektor mellem to punkter $A(x_1, y_1)$ og $B(x_2, y_2)$



$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix} \quad (113)$$

Vektorer i rummet

Vektor

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \quad (114)$$

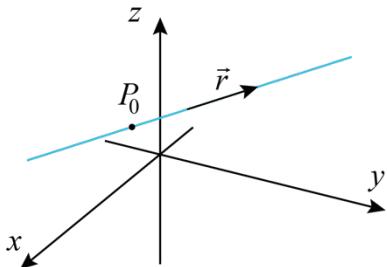
Vektors længde

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \quad (115)$$

Skalarprodukt (prikprodukt)

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3 \quad (116)$$

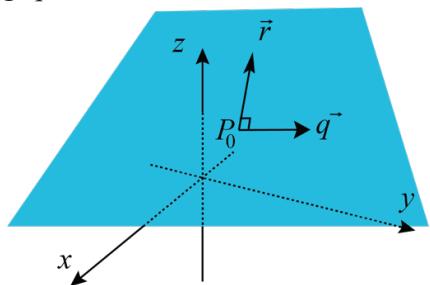
Parameterfremstilling for linje gennem P_0 med retningsvektor \vec{r}



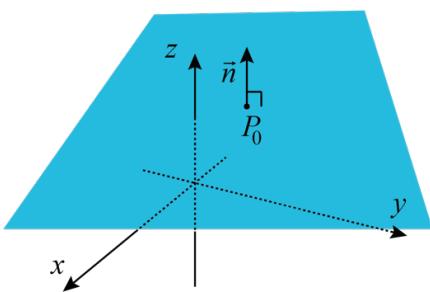
$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \end{pmatrix} \quad (117)$$

hvor $P_0 = (x_0, y_0, z_0)$ og $\vec{r} = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \end{pmatrix}$

Parameterfremstilling for plan gennem P_0 med retningsvektorer \vec{r} og \vec{q}



Ligning for plan gennem P_0 med normalvektor \vec{n}



$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{pmatrix} \quad (118)$$

$$\text{hvor } P_0 = (x_0, y_0, z_0), \vec{r} = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \end{pmatrix} \text{ og } \vec{q} = \begin{pmatrix} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{pmatrix}$$

$$a \cdot (x - x_0) + b \cdot (y - y_0) + c \cdot (z - z_0) = 0 \quad (119)$$

$$\text{hvor } P_0 = (x_0, y_0, z_0) \text{ og } \vec{n} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

Differentialligninger

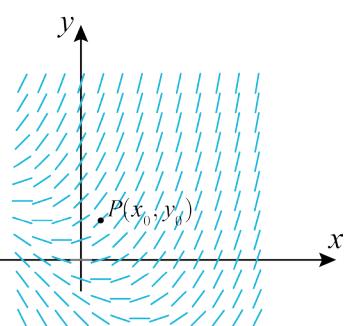
Linjeelement

$$(x_0, f(x_0); f'(x_0)) = (x_0, y_0; y'_0) = (x_0, y_0; a) \quad (120)$$

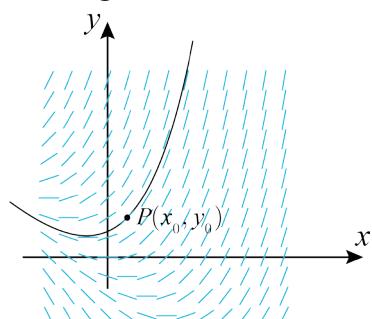
hvor a er tangentens hældning i punktet $P(x_0, y_0)$

Retningsfelt/hældningsfelt

$$(121)$$



Løsningskurve



Grafen for løsningen til en differentialligning. (122)

En funktion er *løsning* til differentialligningen, hvis den ved indsættelse gør ligningen sand.

Diskret matematik

Rekursionsligning

En rekursionsligning af første grad benyttes til at frembringe en følge af tal, hvor hvert nyt tal i rækken kan bestemmes ud fra det foregående:

$$y_{n+1} = f(y_n, n), \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (123)$$

Løsning af rekursionsligninger

Løsningen af en rekursionsligning er entydigt bestemt ved en begyndelsesbetingelse:
Rekursionsligningen

$$y_{n+1} = f(y_n, n)$$

har netop én løsning, der opfylder

$$y_0 = s, \quad \text{hvor } s \text{ er en konstant.} \quad (124)$$

Newton's metode til bestemmelse af nulpunkter for en differentiabel funktion f

Samtlige løsninger til den homogene rekursionsligning

$$y_{n+1} = a \cdot y_n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

er givet ved talfølgen

$$y_n = k \cdot a^n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

hvor k er en konstant.

Talfølgen $x_n, n = 0, 1, 2, \dots$

defineret ved rekursionsligningen

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

hvor x_0 er et startgæt på et nulpunkt, kan benyttes til bestemmelse af funktionens nulpunkter. (125)

Statistik

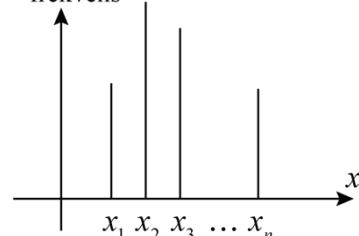
Ikke-grupperede observationer

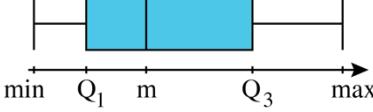
Observationssæt

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \quad (127)$$

Stolpediagram/pindediagram

Hypsigthed/
frekvens



Gennemsnit \bar{x} for observationssæt	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$	(129)
Variationsbredde	$max - min$ <p>hvor min er den mindste observation og max er den største.</p>	(130)
Typetal	Den/de oftest forekommende observation(er)	(131)
Median m	Midterste observationsværdi, når antallet af observationer er ulige, ellers tallet midt imellem de to midterste observationer.	(132)
Nedre kvartil Q_1	Medianen for den nederste halvdel af observationerne.	(133)
Øvre kvartil Q_3	Medianen for den øverste halvdel af observationerne.	(134)
Kvartilbredde	$Q_3 - Q_1$	(135)
Kvartilsæt	(Q_1, m, Q_3)	(136)
Udvidet kvartilsæt	(min, Q_1, m, Q_3, max)	(137)
Boksplot		(138)

