Matematik formelsamling

Du kan redigere og gemme ændringer til denne formelsamling. Ved opdatering af WordMat får du muligheden for at beholde den. Den kan nulstilles under indstillinger i WordMat.

Indhold

[Procent- og rentesregning 2](#_Toc302282803)

[Parenteser & Kvadratsætninger 2](#_Toc302282804)

[Potensregneregler 2](#_Toc302282805)

[Logaritmeregneregler 3](#_Toc302282806)

[Funktioner 4](#_Toc302282807)

[Differentialregning 9](#_Toc302282808)

[Differentialligninger 11](#_Toc302282809)

[Geometri 12](#_Toc302282810)

[Vektorer i planen 15](#_Toc302282811)

[Vektorer i rummet 17](#_Toc302282812)

[Analytisk rumgeometri 18](#_Toc302282813)

[Sandsynlighedsregning 20](#_Toc302282814)

# Procent- og rentesregning

B er begyndelsesværdi  
S er slutværdi  
r er vækstraten

**Kapitalfremskrivningsformel**

er startkapital

n er antal terminer

K er kapital efter n terminer

r er renten, også kaldet vækstraten.

Kaldes fremskrivningsfaktoren.

Kapitalfremskrivningsformlen er et eksempel på eksponentiel vækst.

**Annuitetsopsparing**

b - terminsindbetaling  
r - rentefod  
n - antal indbetalinger  
A - kapital efter sidste indbetaling

**Annuitetslån**

G - Hovedstol  
r - rentefod  
n - antal terminsydelser  
y - terminsydelse

**Indekstal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Værdi | B | S |
| Indekstal |  |  |

# Parenteser & Kvadratsætninger

# Potensregneregler

# Brøkregneregler

# Logaritmeregneregler

Tilsvarende regler gælder for den naturlige logaritme

|  |  |
| --- | --- |
| WordMat|0.992|||||0|5|-1|2|ln(x)|x|||-1||x|||-1||x|||-1||x|||-1||x|||-1||x|||-1||||||||||||||||||e ; 1|False|False|1,2|1,2||e;2,8;-0,08|False|False|False|False| | **Grafen for den naturlige logaritmefunktion**  Kun defineret for x>0  Lodret asymptote ved x=0  Skærer x-aksen ved 1  Går mod uendelig  Går gennem punktet (e,1) |

|  |  |
| --- | --- |
| WordMat|0.992|||||0|12|-1|2|log(x)|x|||-1||x|||-1||x|||-1||x|||-1||x|||-1||x|||-1||||||||||||||||||10;1|False|False|1,2|1,2||1;1;-0.1|False|False|False|False| | **Grafen for logaritmefunktionen med grundtal 10**  Kun defineret for x>0  Lodret asymptote ved x=0  Skærer x-aksen ved 1  Går mod uendelig  Går gennem punktet (10,1) |

# Funktioner

**Lineær funktion**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ligning  Forskrift  a er hældningskoefficienten.  b er skæringen med y-aksen. |

Hældningskoefficienten kan bestemmes ved kendskab til to punkter og som linjen passerer igennem.

Tangentens ligning:

Lineær funktion skrevet som lineær ligning

er normalvektor til linjen der går gennem punktet

**Eksponentiel funktion**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Forskrift:    a er fremskrivningsfaktoren  b er startværdien dvs. skæringen med y-aksen. |

a kan bestemmes ved kendskab til to punkter og som linjen passerer igennem.

Fordoblingskonstant

Halveringskonstant

**Potensfunktion**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Forskrift:  , |

Bestemmelse af a ud fra to punkter og

Potensvækst er procent-procent vækst. Dvs. hvis x-værdien vokser med bestemt procent værdi så vil y-værdien altid vokse med den samme procentværdi uanset hvad x er.

Kan også formuleres med fremskrivningsfaktorer:

**Polynomier**

Polynomium af grad n

Førstegradspolynomium

Se lineær funktion.

Andengradspolynomium med rødder i og og toppunkt i

Nulpunkter (rødder)

Hvor d er diskriminanten

Toppunkt

**Trigonometriske funktioner**

Harmonisk svingning

|  |  |
| --- | --- |
| v  x  1 | **Enhedscirkel**  Længden x er vinklen v i radianer |

|  |  |
| --- | --- |
| Cos(x)  sin(x)  x | **Definition af cosinus og sinus** |

**Trigonometriske identiteter**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | cos(x) er periodisk  cos(x) er symmetrisk | |
|  | | sin(x) er periodisk  sin(x) er antisymmetrisk | |

# 

# Differentialregning

Definition af differentialkvotient

Regneregler

**Funktion Afledt funktion**

ln(x)

**Funktion Stamfunktion**

ln|x|

**Regneregler for integration**

*Ubestemt integral*  
 hvor F(x) er stamfunktion til f(x)

Sætte konstant udenfor

Sum/differens kan splittes i to integraler

Integration ved substitution , hvor t=g(x)

*Bestemt integral*

Sætte konstant udenfor

Sum/differens kan splittes i to integraler

Integration ved substitution

# Differentialligninger

**Ligning Løsning**

dx

Hvor A(x) er stamfunktion til a(x)

# Geometri

**Ensvinklede trekanter**

A

B

C

a

b

c

A₁

B₁

C₁

a₁

b₁

c₁

k kaldes skalafaktoren eller forstørrelsesfaktoren, og er egentlig en fremskrivningsfaktor.

**Retvinklede trekanter**

A

B

C

a

b

c

Pythagoras

cos, sin & tan i retvinklet trekant

**Vilkårlige trekanter**

A

B

C

a

b

c

Trekantens vinkelsum

Sinusrelation

Cosinusrelation

Areal af trekant

**Cirkler**

Areal af cirkel

Omkreds af cirkel

**Plangeometri**

Afstanden mellem to punkter i planen og

Midtpunktet mellem to punkter og

# Vektorer i planen

Størrelsen af vektor

Multiplikation med konstant

Vektorsum/differens

|  |  |
| --- | --- |
| v | **Skalarprodukt** (prikprodukt)  Hvor v er vinklen mellem og |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Ortogonale** vektorer  (vinkelrette) |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Projektion** af på  Længden af projektionen |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tværvektor** til |

|  |  |
| --- | --- |
| v | **Determinant**    Hvor v er vinklen mellem og  Parallelle vektorer |

|  |  |
| --- | --- |
| v | Arealet af det parallelogram der udspændes af og |

Afstand mellem to punkter i planen

Midtpunkt M for linjestykke AB

Ligning for linjen gennem med normalvektor

Parameterfremstilling for linjen gennem med retningsvektor

Afstand dist() fra punktet  til linjen med ligningen

Ligning for cirkel med centrum i og radius

# Vektorer i rummet

De fleste definitioner og sætninger fra vektorer i planen kan anvendes direkte i rummet ved indførsel af et ekstra koordinat. Tværvektor er dog ikke defineret i rummet og da determinant er defineret ud fra tværvektor er determinant heller ikke defineret i rummet. Resten kan overføres.

Dertil kommer følgende definitioner og sætninger som kun gælder for vektorer i rummet:

|  |  |
| --- | --- |
| v | **Vektorprodukt** (krydsprodukt)  Længden af vektorproduktet |
| v | Længden af vektorproduktet er også lig arealet af det **parallellogram** der udspændes af og |

# Analytisk rumgeometri

**Linjer i rummet**

|  |  |
| --- | --- |
| l | **Parameterfremstilling for linjen** l gennem punktet med retningsvektor |

|  |  |
| --- | --- |
| l  P | **Afstand fra punktet P til linjen l** der går gennem punktet med retningsvektor |

**Planer i rummet**

|  |  |
| --- | --- |
| α  P0 | Ligningen for planen α gennem punktet med normalvektor |

|  |  |
| --- | --- |
| α  P | Afstand fra punktet til planen α gennem punktet med normalvektor  Afstand fra punktet til planen α med ligningen |

**Kugle**

|  |  |
| --- | --- |
| C  r | Ligningen for en kugle med  centrum og radius r |

# Sandsynlighedsregning

**Permutationer**

Antallet af måder man kan udtage r elementer fra en mængde med n elementer, hvor rækkefølgen er vigtig.

**Kombinationer**

Antallet af måder man kan udtage r elementer fra en mængde med n elementer, hvor rækkefølgen er underordnet.

Binomialkoefficient:

**Middelværdi -** Generel formel

**Spredning** - Generel formel

**Binomialfordeling**

Sandsynligheden for r succes’er i n binomialforsøg med basissandsynlighed p

Kumulerede sandsynlighed

Middelværdi

Spredning

**Normalfordeling**

Frekvensfunktion

Kumulerede fordeling