Formelsamling matematik A

Indhold

[Trigonometri 3](#_Toc395615260)

[Retvinklet trekant 3](#_Toc395615261)

[Vilkårlig trekant 3](#_Toc395615262)

[Andengradspolynomium 3](#_Toc395615263)

[Rødder 3](#_Toc395615264)

[Toppunkt 3](#_Toc395615265)

[Eksponentialfunktioner 4](#_Toc395615266)

[Fremskrivningsfaktor 4](#_Toc395615267)

[Fordoblingskonstant/halveringskonstant 4](#_Toc395615268)

[Potensfunktioner 4](#_Toc395615269)

[Bestemmelse af tallet ud fra to punkter på grafen 4](#_Toc395615270)

[Linjer og vektorer 4](#_Toc395615271)

[Afstandsformlen 4](#_Toc395615272)

[Linjens ligninger 4](#_Toc395615273)

[Linjens parameterfremstilling 4](#_Toc395615274)

[Linjens hældning 5](#_Toc395615275)

[Vektors koordinater 5](#_Toc395615276)

[Tværvektor 5](#_Toc395615277)

[Ortogonalitet 5](#_Toc395615278)

[Vektor mellem to punkter 5](#_Toc395615279)

[Vektors længde 5](#_Toc395615280)

[Cirkler og vinkler 5](#_Toc395615281)

[Cirklens ligning 5](#_Toc395615282)

[Skalarprodukt (prikprodukt) 5](#_Toc395615283)

[Vinkel mellem vektorer 5](#_Toc395615284)

[Linjer og afstande 6](#_Toc395615285)

[Projektion af vektor på vektor 6](#_Toc395615286)

[Afstand fra punkt til linje 6](#_Toc395615287)

[Determinant 6](#_Toc395615288)

[Trigonometriske funktioner 6](#_Toc395615289)

[Sinussvingning 6](#_Toc395615290)

[Differential- og integralregning 7](#_Toc395615291)

[Afledede og stamfunktioner 7](#_Toc395615292)

[Tangentens ligning 7](#_Toc395615293)

[Regneregler for differentiation 7](#_Toc395615294)

[Regneregler for det ubestemte integral 8](#_Toc395615295)

[Regneregler for det bestemte integral 8](#_Toc395615296)

[Rumfang 8](#_Toc395615297)

[Differentialligninger 9](#_Toc395615298)

[Typer af differentialligninger 9](#_Toc395615299)

[Løsning af differentialligning i Nspire 9](#_Toc395615300)

[Rumgeometri 9](#_Toc395615301)

[Vektors koordinater 9](#_Toc395615302)

[Vektor mellem to punkter 9](#_Toc395615303)

[Vektors længde 9](#_Toc395615304)

[Skalarprodukt (prikprodukt) 9](#_Toc395615305)

[Afstand mellem to punkter 10](#_Toc395615306)

[Vinkel mellem vektorer 10](#_Toc395615307)

[Linjens parameterfremstilling 10](#_Toc395615308)

[Planer 10](#_Toc395615309)

[Vektorprodukt (krydsprodukt) 10](#_Toc395615310)

[Afstand mellem punkt og plan 11](#_Toc395615311)

[Vinkel mellem planer 11](#_Toc395615312)

[Vinkel mellem linje og plan 11](#_Toc395615313)

[Kuglens ligning 11](#_Toc395615314)

[Tangentplan til kuglen 11](#_Toc395615315)

# Trigonometri

### Retvinklet trekant

I den retvinklede trekant gælder

Pythagoras’ sætning: .

, , .

I Nspire kan man tage og ved at skrive hhv. , og .

### Vilkårlig trekant

I den vilkårlige trekant gælder

#### Cosinusrelationerne

eller

#### Sinusrelationerne

eller

#### Areal af trekant

# Andengradspolynomium

### Rødder

Rødderne for et andengradspolynomium af formen , med diskriminanten findes ved

når .

I Nspire findes rødderne til ved: .

### Toppunkt

Andengradspolynomiet af formen , med diskriminanten , har toppunkt i

# Eksponentialfunktioner

### Fremskrivningsfaktor

Fremskrivningsfaktoren for en eksponentialfunktion af formen der går gennem punkterne og findes ved

### Fordoblingskonstant/halveringskonstant

Fordoblingskonstanten for en eksponentialfunktion findes når ved .

Halveringskonstanten for en eksponentialfunktion findes når ved .

# Potensfunktioner

### Bestemmelse af tallet ud fra to punkter på grafen

Tallet for en potensfunktion af formen der går gennem punkterne og findes ved

# Linjer og vektorer

### Afstandsformlen

Afstanden mellem punkterne og er

### Linjens ligninger

* hældning, skæringspunkt med -aksen
* hældning, punkt på linjen
* normalvektor
* normalvektor, punkt på linjen.

### Linjens parameterfremstilling

En parameterfremstilling for linjen gennem punktet med retningsvektoren er

eller

### Linjens hældning

hvor og er punkter på linjen.

### Vektors koordinater

For vektorerne og gælder

En vektor indskrives i Nspire: .

### Tværvektor

Tværvektoren til har koordinaterne .

### Ortogonalitet

Linjerne med ligningerne og er ortogonale, netop hvis produktet af deres hældninger er -1: .

### Vektor mellem to punkter

Hvis og er to punkter, er .

### Vektors længde

Længden af vektoren er .

I Nspire: .

# Cirkler og vinkler

### Cirklens ligning

cirklens centrum, radius.

### Skalarprodukt (prikprodukt)

Skalarproduktet af og er .

I Nspire regnes skalarproduktet: .

(hvor og er egentlige vektorer).

### Vinkel mellem vektorer

Vinklen mellem de egentlige vektorer og er givet ved

I Nspire (her findes vinklen direkte): .

Vinklen mellem to linjer findes som vinklen mellem normalvektorer.

# Linjer og afstande

### Projektion af vektor på vektor

Projektionen af på er givet ved ( og egentlige vektorer).

I Nspire: .

Længden af den projicerede vektor er .

I Nspire: .

### Afstand fra punkt til linje

Afstanden fra punktet til linjen med ligningen er

I Nspire er afstanden fra linjen til punktet :

.

### Determinant

Determinanten for vektorparret er

I Nspire findes determinanten mellem vektorerne og : . (Vær opmærksom på at det skal indskrives som en matrix, man kan altså ikke bruge de definerede vektorer).

Den numeriske værdi af er arealet af det parallelogram, som og udspænder.

# Trigonometriske funktioner

### Sinussvingning

Sinussvingning:

amplitude, bølgehøjde

svingningstid, frekvens

faseforskydning.

I Nspire: HUSK RADIAN

# Differential- og integralregning

### Afledede og stamfunktioner

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funktion** | **Afledet funktion** | **Stamfunktion** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | ☺ |

Husk i Nspire at regne i radian ved de sidste tre funktioner.

### Tangentens ligning

Ligningen for tangenten til grafen for i er

I Nspire findes tangentens ligning hvis ved: .

### Regneregler for differentiation

Hvis og er differentiable i , er , , , og differentiable i , og differentialkvotienterne er

### Regneregler for det ubestemte integral

hvor er en stamfunktion til

Integration ved substitution:

hvor og er en stamfunktion til .

### Regneregler for det bestemte integral

hvor er en stamfunktion til

Indskudsreglen:

Integration ved substitution:

hvor .

### Rumfang

Hvis er kontinuert og ikke-negativ i er rumfanget af det omdrejningslegeme, der fremkommer, når grafen for drejes om -aksen, bestemt ved

Kurvelængden af i intervallet er bestemt ved

# Differentialligninger

### Typer af differentialligninger

|  |  |
| --- | --- |
| **Type** | **Fuldstændig løsning** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

### Løsning af differentialligning i Nspire

Den fuldstændige løsning til differentialligningen findes ved: .

Er der yderligere givet en startbetingelse, lad os sige , skrives:

.

# Rumgeometri

### Vektors koordinater

For vektorerne og gælder

En vektor indskrives i Nspire: .

### Vektor mellem to punkter

Hvis og er to punkter, er .

### Vektors længde

Længden af vektoren er .

I Nspire: .

### Skalarprodukt (prikprodukt)

Skalarproduktet af og er .

I Nspire regnes skalarproduktet: .

(hvor og er egentlige vektorer).

### Afstand mellem to punkter

Hvis og er to punkter, er afstanden mellem dem bestemt ved

### Vinkel mellem vektorer

Vinklen mellem de egentlige vektorer og er givet ved

I Nspire (her findes vinklen direkte): .

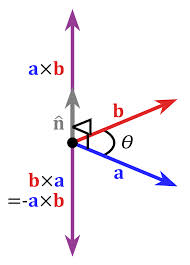
### Linjens parameterfremstilling

En parameterfremstilling for linjen gennem punktet med retningsvektoren er

eller

### Planer

En ligning for den plan , som går gennem punktet , og som har normalvektoren , er



### Vektorprodukt (krydsprodukt)

Vektorproduktet for to vektorer og er vektoren

I Nspire:

Er og egentlige vektorer gælder at

Den numeriske værdi af er arealet af det parallelogram, som og udspænder.

### Afstand mellem punkt og plan

Afstanden fra punktet til planen med ligningen er

I Nspire er afstanden fra linjen til punktet :

.

### Vinkel mellem planer

En vinkel mellem to planer er vinklen mellem deres normalvektorer.

### Vinkel mellem linje og plan

Den spidse vinkel mellem en linje med retningsvektor og en plan med normalvektor er bestemt ved

findes som vinklen mellem og .

### Kuglens ligning

cirklens centrum, radius.

### Tangentplan til kuglen

Hvis er et punkt på kuglen med centrum i , er en ligning for tangentplanen i :