UPPSALA UNIVERSITET
Matematiska institutionen
Pepe Winkler

Matematik och statistik NV1

Handledning till DERIVE

Mata in uttryck, funktion eller ekvation	**A**utor **E**xpression eller symbolen ”penna” i Vertygsfältet Ex: $3x^2 - 7x + \sin x$ skrivs $3x\hat{}2 - 7x + \sin(x)$ (multiplikationstecken (*) kan alltså utelämnas)
Bestäma nollställen till funktionen eller lösa ekvation	So**l**ve **A**lgebraically **S**implify eller “förstorningsglas” i Verktygsfältet
Ersätta en variabel med ett värde	**S**implify **S**ubstitute for Variables eller “Sub” iVertygsfältet
Förenkla ett uttryck	**S**implify **B**asic eller symbolen ”=” i Vertygsfältet
Beräkna närmevärde till ett uttryck	**S**implify **A**pproximate eller symbolen ”≈” i Vertygsfältet
Derivera ett uttryck	**C**alculus **D**ifferentiate **S**implify eller symbolen ”∂” i Vertygsfältet
Integrera ett utryck	**C**alculus **I**ntegrate **S**implify eller symbolen ”$\int$” i Vertygsfältet
Beräkna gränsvärde till ett uttryck	**C**alculus **L**imit **S**implify eller symbolen ”lim” i Vertygsfältet
Bestämma Taylorutvecklingen till ett uttryck	**C**alculus **T**aylor **S**implify
Lösa linjärt ekvationssystem	So**l**ve **S**ystem Ange antalet ekvationer. Skriv ekvationerna eller hämta dem med editeringstangenterna ($< F3 >$ eller $< F4 >$) om de redan finns som uttryck på skärmen. Klicka i fältet Equation Variables och bekräfta med OK. Får man i lösningen symbolen @ innebär detta en parameter (tolkas t.ex. som t)

Utveckla ett uttryck (ta bort paranteser mm)	**S**implify **E**xpand
Faktorisera uttryck	**S**implify **F**aktor

Om nan begär faktorisering anmodas man välja faktoriseringsgrad. Innebörden av de olika alternativen är följande:

Trivial: endast utbrytning av gemensamma konstanter och variabler, t.ex. faktoriseras polynomet $3x^3 - 12x^2 + 12x$ till $3x(x^2 - 4x + 4)$.

Squarefree: även tillämpning av kvadreringsregeln, t.ex. faktoriseras $3x^3 - 12x^2 + 12x$ till $3x(x-2)^2$.

Rational: ger uppdelning i rationella faktorer, t.ex. faktoriseras $x^2 - 4$ till $(x-2)(x+2)$ och $x^2 - 4x - 5$ till $(x-1)(x+5)$. Däremot erhålls ingen faktorisering av $x^2 - 3$.

Radicals: ger uppdelning även i irrationella faktorer, t.ex. faktoriseras $x - 3$ till $(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$. Däremot faktoriseras inte $x^2 + 3$.

Complex: ger uppdelning även i komplexa faktorer, t.ex. faktoriseras $x^2 + 3$ till $(x - i\sqrt{3})(x + i\sqrt{3})$.

Matriser

Skriva in en matris $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	*Alt* 1 **A**uthor **M**atrix eller symbolen “matris” i Vertygsfältet Ange antalet rader och kolonner Skriv in elementen. *Alt* 2 En matris uppfattas som en vektor av vektorer. Välj **A**uthor **E**xpression och skriv in uttrycket t.ex. $[[1,2,3],[1,1,1]]$
Addition och subtraktion av matriser	Om A och B är matriser av samma typ erhålls summan med $A+B$ och differensen med $A-B$.
Multiplikation av en matris med ett reellt tal	Produkten av ett reellt tal k och matrisen A erhålls med kA (eller $k*A$)
Matrismultiplikation	Om matrisen A är av typ $m \times n$ och matrisen B av typ $n \times k$ erhålls matrisprodukten med AB eller $A.B$
Transponering	Den transponerade matrisen till A erhålls med A'
Invertering	Om A är en kvadratisk matris som är inverterbar erhålls den inverterade matrisen med $A\hat{}(-1)$
Enhetsmatris	Enhetsmatrisen av ordning n erhålls med **identity_matrix**(n)

Determinant	Determinanten till en kvadratisk matris A erhålls med **det**(A)
Reducera en matris till radkanonisk form	Matrisen A reduceras till radkanonisk form med **row_reduce**(A)

Vektorer

Skriva in en vektor $[1,2,3]$	*Alt* 1 **A**uthor **V**ector eller symbolen "vektor" i Vertygsfältet Ange antalet koordinater och skriv in dem. *Alt 2* Välj **A**uthor **E**xpression och skriv in uttrycket [1,2,3]
Skalärprodukt $[1,2,3] \cdot [3,2,1]$	Skriv som $[1,2,3][3,2,1]$ eller $[1,2,3] \cdot [3,2,1]$ eller $[1,2,3] * [3,2,1]$
Vektorprodukt $[1,2,3] \times [3,2,1]$	skriv som *cross*([1,2,3],[3,2,1])

Editering

Hämta ett tidigare uttryck för editering	1) Markera uttrycket 2) Välj **A**uthor **E**xpression 3) Tryck $< F3 >$ om uttrycket önskas oförändrat till inmatningsraden och $< F4 >$ om uttrycket ska omges med parantes

Grafik

Öpna ett grafiskt fönster vid sidan av det algebraiska	Välj 2D-diagramsymbolen i Vertygsfältet
Rita grafen till en funktion	Markera den funktion som ska ritas. Klicka i det grafiska fönstret och välj **P**lot
Ta bort graf	**E**dit **D**elete **P**lot Ange vilken eller vilka grafer som ska bort

Matematiska konstanter och funktioner

Hämta **inte** symbolen "upphöjt till" ($\wedge$) från inmatningsruta. Symbolen $\wedge$ måste hämtas från tangentbordet. Det går bra med de övriga symbolerna.

Matematisk beteckning	Uttryck i **Derive**
π	<CTRL p> eller π från inmatningsrutan
e	<CTRL e> eller ê från inmatningsrutan
∞	<CTRL 0> eller ∞ från inmatningsrutan
i (imaginära enheten)	<CTRL i > eller î från inmatningsrutan

$\surd$	<CTRL q> eller $\surd$ från inmatningsrutan
x^n	$x\hat{}n$
$\sin x$	$\sin(x)$ (x i radianer)
$\cos x$	$\cos(x)$ (x i radianer)
$\tan x$	$\tan(x)$ (x i radianer)
$\arctan x$	atan(x)
$\ln x$	ln(x)