

Bearbeitung : lineqsys.tns (1. Zeile:LibPub eingefügt, 3.Zeile eingefügt)

Neu: mat_vek.tns und cRechnung.tns

```

lineqsys
0/24
Define LibPub lineqsys(mat,i,k)=
Func
©lineqsys(Matrix,Zeile,Spalte)
© Ludwig Paditz 2009
© paditz@informatik.htw-dresden.de
Local dimlist,nrow,mcolumn,pcolumn,hrow,mat1,mat11
nrow:=rowDim(mat)
mcolumn:=colDim(mat)
list▶mat(mid(mat▶list(mat),(i-1)·mcolumn+1,mcolumn))
hrow:=
$$\frac{\text{list} \blacktriangleright \text{mat}(\text{mid}(\text{mat} \blacktriangleright \text{list}(\text{mat}), (i-1) \cdot \text{mcolumn} + 1, \text{mcolumn}))}{-\text{mat}[i,k]}$$

pcolumn:=(list▶mat(mid(mat▶list(mat),(k-1)·nrow+1,nrow)))T
mat1:=expand(mat+pcolumn·hrow)
If i>1 and i<nrow Then
mat1:=(augment(augment(subMat(mat1T,1,1,mcolumn,i-1),hrowT),subMat(mat1T,1,i+1,mcolumn,nrow)))T
ElseIf i=1 Then
mat1:=(augment(hrowT,subMat(mat1T,1,i+1,mcolumn,nrow)))T
Else
mat1:=(augment(subMat(mat1T,1,1,mcolumn,nrow-1),hrowT))T
EndIf
If k>1 and k<mcolumn Then
mat11:=augment(subMat(mat1,1,1,nrow,k-1),subMat(mat1,1,k+1,nrow,mcolumn))
ElseIf k=1 Then
mat11:=subMat(mat1,1,k+1,nrow,mcolumn)
Else
mat11:=subMat(mat1,1,1,nrow,k-1)

```

```

lineqsys
0/24
©lineqsys(Matrix,Zeile,Spalte)
© Ludwig Paditz 2009
© paditz@informatik.htw-dresden.de
Local dimlist,nrow,mcolumn,pcolumn,hrow,mat1,mat11
nrow:=rowDim(mat)
mcolumn:=colDim(mat)
list▶mat(mid(mat▶list(mat),(i-1)·mcolumn+1,mcolumn))
hrow:=
$$\frac{\text{list} \blacktriangleright \text{mat}(\text{mid}(\text{mat} \blacktriangleright \text{list}(\text{mat}), (i-1) \cdot \text{mcolumn} + 1, \text{mcolumn}))}{-\text{mat}[i,k]}$$

pcolumn:=(list▶mat(mid(mat▶list(mat),(k-1)·nrow+1,nrow)))T
mat1:=expand(mat+pcolumn·hrow)
If i>1 and i<nrow Then
mat1:=(augment(augment(subMat(mat1T,1,1,mcolumn,i-1),hrowT),subMat(mat1T,1,i+1,mcolumn,nrow)))T
ElseIf i=1 Then
mat1:=(augment(hrowT,subMat(mat1T,1,i+1,mcolumn,nrow)))T
Else
mat1:=(augment(subMat(mat1T,1,1,mcolumn,nrow-1),hrowT))T
EndIf
If k>1 and k<mcolumn Then
mat11:=augment(subMat(mat1,1,1,nrow,k-1),subMat(mat1,1,k+1,nrow,mcolumn))
ElseIf k=1 Then
mat11:=subMat(mat1,1,k+1,nrow,mcolumn)
Else
mat11:=subMat(mat1,1,1,nrow,k-1)
EndIf
Return mat11
EndFunc

```

(Quelltext)

$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -4 & 1 \\ 3 & 2 & t & 0 \\ 1 & 3 & 0 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow s,$	$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -4 & 1 \\ 3 & 2 & t & 0 \\ 1 & 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
$lineqsys(st,1,1) \rightarrow t$	$\begin{bmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 1 & -4 & 1 \\ 2 & t+6 & -3 \\ 3 & 2 & -2 \end{bmatrix}$
$lineqsys(t1,2,1) \rightarrow t$	$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -1 \\ t+14 & -5 \\ 14 & -5 \end{bmatrix}$
$lineqsys(t2,4,1) \rightarrow t$	$\begin{bmatrix} -2 \\ 7 \\ 3 \\ 7 \\ 5 \cdot t \\ 14 \\ 5 \\ 14 \end{bmatrix}$
4/99	

$\begin{bmatrix} i & 2 & t & -3-2 \cdot i \\ 0 & 1 & 2 \cdot i & -1-i \\ s & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow st$	$\begin{bmatrix} i & 2 & t & -3-2 \cdot i \\ 0 & 1 & 2 \cdot i & -1-i \\ s & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$
$lineqsys(st,1,1) \rightarrow t$	$\begin{bmatrix} 2 \cdot i & t \cdot i & 2-3 \cdot i \\ 1 & 2 \cdot i & -1-i \\ 2 \cdot s \cdot i & 4+s \cdot t \cdot i & 2 \cdot s+1-3 \cdot s \cdot i \end{bmatrix}$
$lineqsys(t1,2,1) \rightarrow t$	$\begin{bmatrix} 4+t \cdot i & -i \\ -2 \cdot i & 1+i \\ 4 \cdot s+4+s \cdot t \cdot i & 1-s \cdot i \end{bmatrix}$
$lineqsys(t2,3,1) \rightarrow t$	$\left[\begin{array}{l} \frac{-\left(s \cdot \left(t^2+4 \cdot t+16\right)+16\right)}{s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16} - \frac{4 \cdot \left(4 \cdot s+t+4\right)}{s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16} \cdot i \\ \frac{2 \cdot \left(s \cdot \left(t^3+4 \cdot t^2+16 \cdot t-64\right)-64\right)}{\left(s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16\right) \cdot \left(t^2+16\right)} + \frac{8}{t^2+16} + 1 + \left(\frac{8 \cdot \left(s \cdot \left(t^2+8 \cdot t+16\right)+t^2+4 \cdot t+16\right)}{\left(s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16\right) \cdot \left(t^2+16\right)} - \frac{2 \cdot t}{t^2+16} + 1 \right) \cdot i \\ \frac{s^2 \cdot t-4 \cdot s-4}{s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16} + \frac{s \cdot \left(4 \cdot s+t+4\right)}{s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16} \cdot i \end{array} \right]$
$solve(4 \cdot s+4+s \cdot t \cdot i=0,s)$	false
$cSolve(4 \cdot s+4+s \cdot t \cdot i=0,s)$	$s = \frac{-4}{i \cdot t+4}$
$expand(t^3)$	$\frac{-\left(s \cdot \left(t^2+4 \cdot t+16\right)+16\right)}{s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16} - \frac{4 \cdot \left(4 \cdot s+t+4\right)}{s^2 \cdot \left(t^2+16\right)+32 \cdot s+16} \cdot i$
7/99	

(Beispiele)

	$\frac{-2 \cdot i}{4 \cdot s + 4 + s \cdot t} \frac{1+i}{1-s \cdot i}$
lineqsys(t2,3,1) → t	$\left[\frac{-\left(s \cdot (t^2+4 \cdot t+16)+16\right)}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} - \frac{4 \cdot (4 \cdot s+t+4)}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} \cdot i \right. \\ \left. \frac{2 \cdot \left(s \cdot (t^3+4 \cdot t^2+16 \cdot t-64)-64\right)}{\left(s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16\right) \cdot (t^2+16)} + \frac{8}{t^2+16} + 1 + \left(\frac{8 \cdot \left(s \cdot (t^2+8 \cdot t+16)+t^2+4 \cdot t+16\right)}{\left(s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16\right) \cdot (t^2+16)} - \frac{2 \cdot t}{t^2+16} + 1 \right) \cdot \right. \\ \left. \frac{s^2 \cdot t-4 \cdot s-4}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} + \frac{s \cdot (4 \cdot s+t+4)}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} \cdot i \right]$
solve(4·s+4+s·t·i=0,s)	false
cSolve(4·s+4+s·t·i=0,s)	$s = \frac{-4}{i \cdot t+4}$
expand(t)	$\left[\frac{-\left(s \cdot (t^2+4 \cdot t+16)+16\right)}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} - \frac{4 \cdot (4 \cdot s+t+4)}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} \cdot i \right. \\ \left. \frac{2 \cdot \left(s \cdot (t^3+4 \cdot t^2+16 \cdot t-64)-64\right)}{\left(s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16\right) \cdot (t^2+16)} + \frac{8}{t^2+16} + 1 + \left(\frac{8 \cdot \left(s \cdot (t^2+8 \cdot t+16)+t^2+4 \cdot t+16\right)}{\left(s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16\right) \cdot (t^2+16)} - \frac{2 \cdot t}{t^2+16} + 1 \right) \cdot \right. \\ \left. \frac{s^2 \cdot t-4 \cdot s-4}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} + \frac{s \cdot (4 \cdot s+t+4)}{s^2 \cdot (t^2+16)+32 \cdot s+16} \cdot i \right]$
7/99	

===== cRechnung.tns =====

c_wurzel	5/5
Define LibPub c_wurzel(z,n,k)=	
Func	
©c_wurzel(Ausd. arith, Wurzelgrad, Blatt)	
©Marcel Koehler	
"z=Komplexe Zahl in arithetischer Form",	
"n=Grad der Wurzel"	
"k=Blatt (k=0(1)n-1)"	
$i \cdot \frac{\text{angle}(z)+2 \cdot \pi \cdot k}{n}$	
Return $\sqrt[n]{ z } \cdot e$	
EndFunc	

```

alle_c_wurzeln
14/14
Define LibPub alle_c_wurzeln(z,n)=
Func
@alle_c_wurzel(Ausd. arith, Wurzelgrad)
©Marcel Koehler
"z=Komplexe Zahl in arithetischer Form",
"n=Grad der Wurzel"
Local k, arg, rw
setMode(5,2)
rw:= $\sqrt[n]{|z|}$ 
arg:=angle(z)
Disp hauptwurzel
 $i \cdot \frac{arg}{n}$ 
Disp rw:  $e$ 
For k, 1, n-1
Disp nebenwurzel: k
 $i \cdot \frac{arg+2 \cdot \pi \cdot k}{n}$ 
Disp rw:  $e$ 
EndFor
Return fertig
EndFunc

```

```

all_cwurzel_exp
3/13
Define LibPub all_cwurzel_exp(z,n)=
Func
@all_c_wurzel_exp(Ausd. arith, Wurzelgrad)
©Marcel Koehler
"z=Komplexe Zahl in arithetischer Form",
"n=Grad der Wurzel"
Local k, arg, rw
rw:= $\sqrt[n]{|z|}$ 
arg:=angle(z)
Disp hauptwurzel
 $i \cdot \frac{arg}{n}$ 
Disp rw:  $e$ 
For k, 1, n-1
Disp nebenwurzel: k
 $i \cdot \frac{arg+2 \cdot \pi \cdot k}{n}$ 
Disp rw:  $e$ 
EndFor
Return fertig
EndFunc

```

```
c_ln 1/8
Define LibPub c_ln(z,k)=
Func
©c_ln(Ausd. arith,Blatt k)
©Marcel Koehler
Local r,t,a,arg
r:=|z|
a:=ln(r)
arg:=angle(z)
t:=a+i·arg+2·k·π·i
Return t
EndFunc
```

===== mat_vek.tns =====

```
adjunktenmat 3/3
Define LibPub adjunktenmat(mat)=
Func
©adjunktenmat(matrix)
©Jo
Return (det(mat)·mat-1)†
EndFunc
0/99
```

```
richtungscos
3/10
Define LibPub richtungscos(vek)=
Func
©Richtungscosius'e(vektor)
©Jo
Local a,b,c
a:= $\frac{vek[1,1]}{\text{norm}(vek)}$ 
b:= $\frac{vek[2,1]}{\text{norm}(vek)}$ 
c:= $\frac{vek[3,1]}{\text{norm}(vek)}$ 
Disp cos(a)=a
Disp cos(β)=b
Disp cos(γ)=c
Return fertig!
EndFunc
0/99
```

```
winkel_zw_vek
3/3
Define LibPub winkel_zw_vek(x,y)=
Func
©winkel_zw_vek(x,y)
©Jo
Return cos( $\left(\frac{\text{dotP}(x,y)}{\text{norm}(x) \cdot \text{norm}(y)}\right)$ )
EndFunc
0/99
```

```
winkel_zw_vek 3/3
Define LibPub winkel_zw_vek(x,y)=
Func
©winkel_zw_vek(x,y)
©Jo
Return  $\cos^{-1}\left(\frac{\text{dotP}(x,y)}{\text{norm}(x) \cdot \text{norm}(y)}\right)$ 
EndFunc
0/99
```

```
vektor_proj 3/3
Define LibPub vektor_proj(maty,matx)=
Func
©y auf x projizieren: vektor_proj(y,x)
©Jo
Return  $\frac{1}{(\text{norm}(matx))^2} \cdot \text{dotP}(matx,maty) \cdot matx$ 
EndFunc
0/99
```