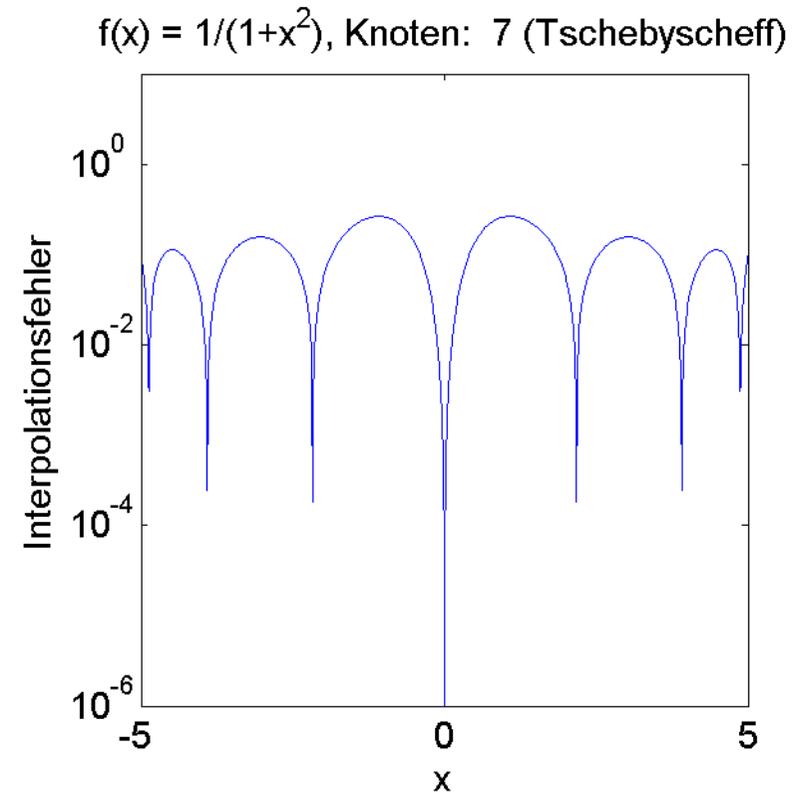
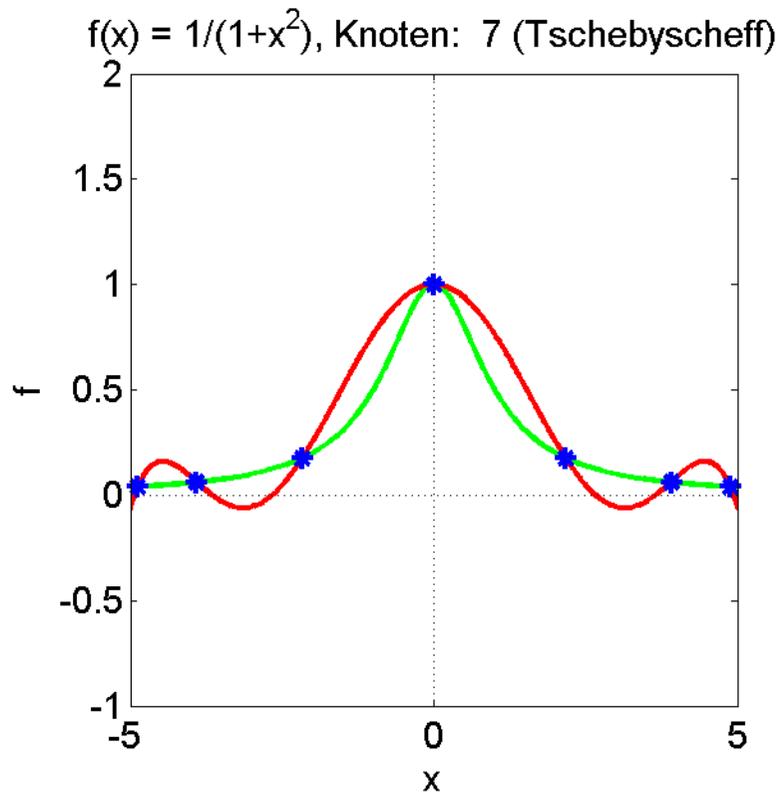


Beispiel 1.2: Polynomiale Interpolation (VI)

Beispiel Funktion von Runge

Lösung (!) Geschickte Wahl der Interpolationsknoten

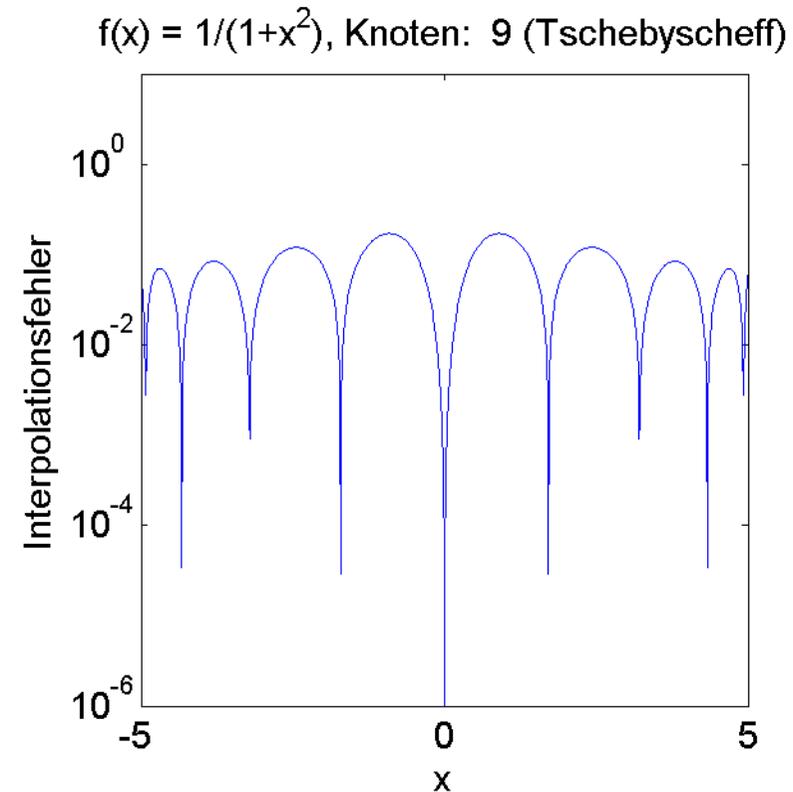
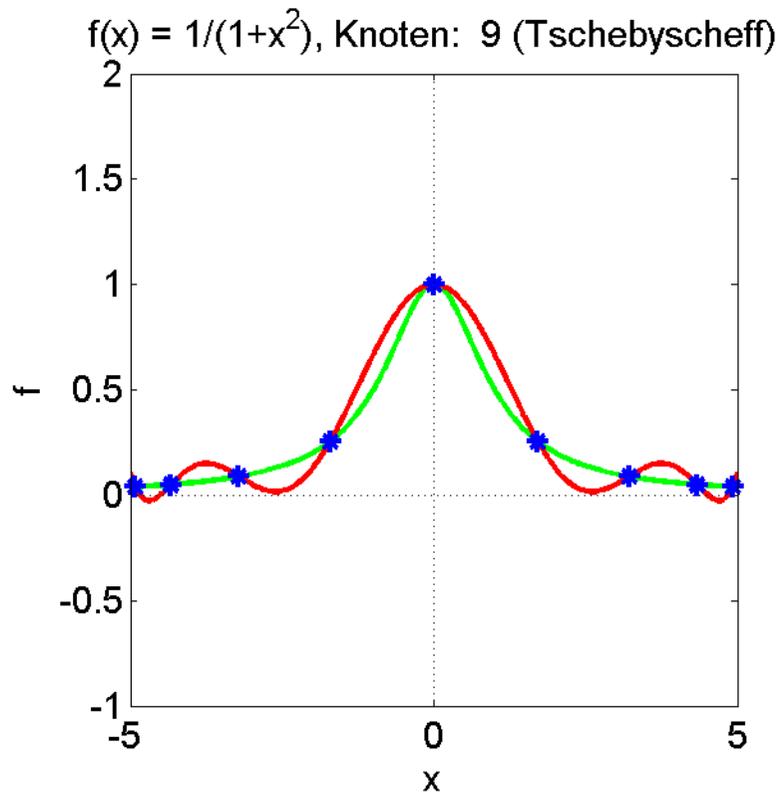


Beispiel 1.2: Polynomiale Interpolation (VII)

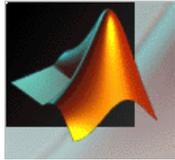
Beispiel Funktion von Runge

Lösung (!!)

Geschickte Wahl der Interpolationsknoten



Beispiel 1.2: Implementierung in Matlab



see `intrunge.m`

```
% how to use  
help intrunge
```

1. Interpolationsknoten wählen, Interpolationsbedingungen auswerten

```
% -> data grid  
xmin = -5.0;  
xmax = 5.0;  
if iknot==1,  
    x = linspace ( xmin, xmax, n+1 );  
    kstr = sprintf ( 'Knoten: %2i (aequidistant)', n+1 );  
elseif iknot==2,  
    x = ( xmin + xmax + ( xmax - xmin ) * cos(pi*(2*(1:(n+1))-1)/(2*(n+1))) ) / 2;  
    kstr = sprintf ( 'Knoten: %2i (Tschebyscheff)', n+1 );  
end;
```

```
% -> data points  
f = 1 ./ ( 1 + x.^2 );
```

2. Berechnung und Auswertung des Interpolationspolynoms (Newtonsche Form)

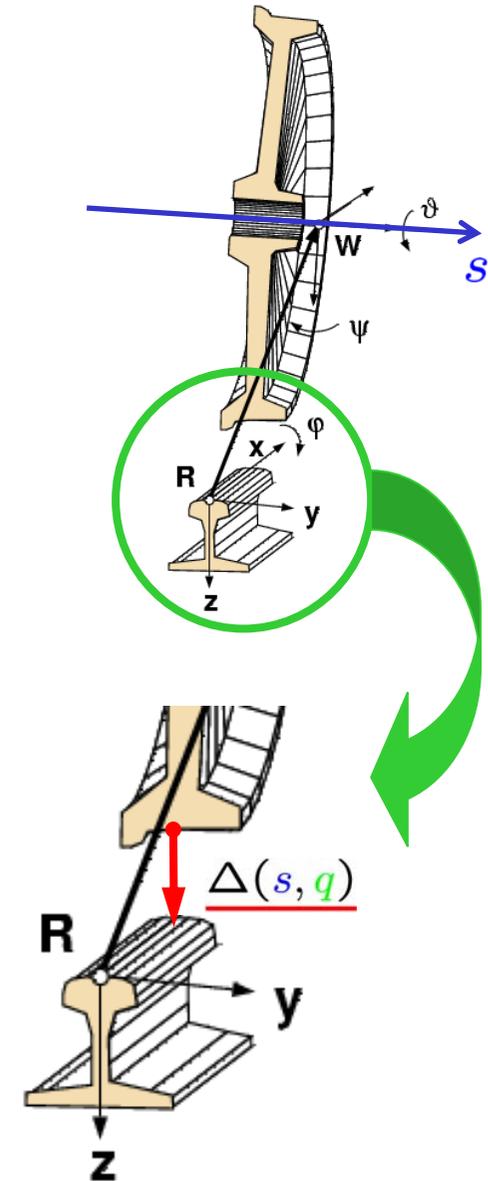
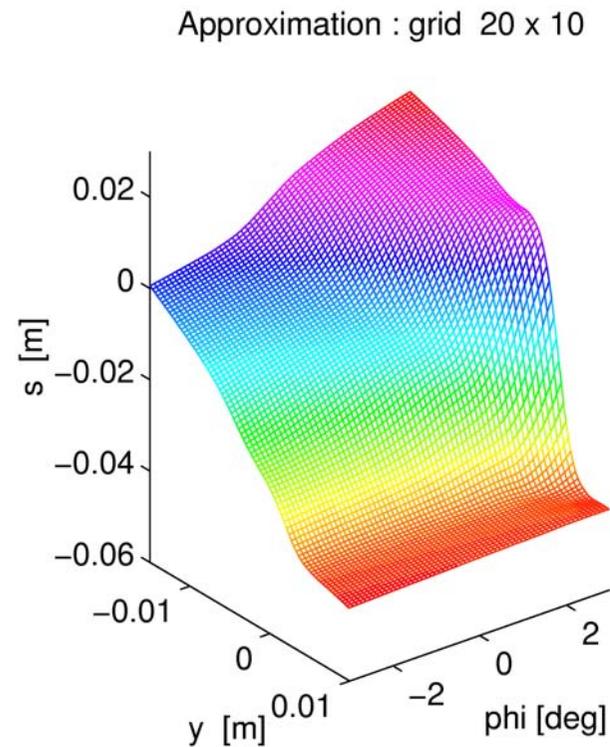
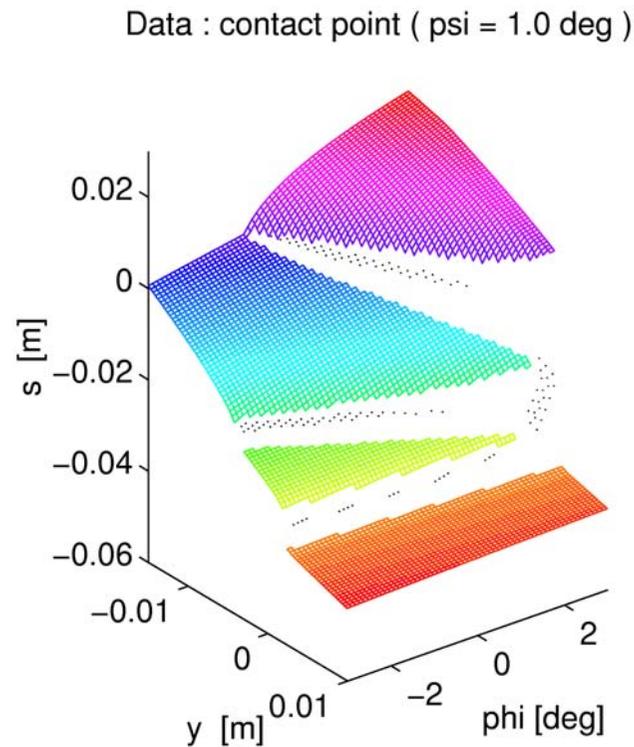
3. Graphische Darstellung

```
plot (xx, ff, 'g', xx, pp, 'r', x, f, '*b' )
```



Beispiel 1.2: Praktische Anwendung

Kontaktpunkt im Rad-Schiene-Kontakt
Approximation durch 2D-Tensorproduktspline



Literatur

P. Deuffhard and A. Hohmann. *Numerische Mathematik I. Eine algorithmisch orientierte Einführung*. Walter de Gruyter, Berlin New York, 3rd edition, 2002.

J. Stoer. *Numerische Mathematik 1*. Springer–Verlag, Berlin Heidelberg New York, 8th edition, 1999.

J. Stoer and R. Bulirsch. *Numerische Mathematik 2*. Springer–Verlag, Berlin Heidelberg New York, 4th edition, 2000.

A. Quarteroni, R. Sacco, and F. Saleri. *Numerische Mathematik 1*. Springer–Verlag, Berlin, 2002.

A. Quarteroni, R. Sacco, and F. Saleri. *Numerische Mathematik 2*. Springer–Verlag, Berlin, 2002.

H.R. Schwarz. *Numerische Mathematik*. B.G. Teubner, Stuttgart, 4th edition, 1997.

G.H. Golub and Ch.F. van Loan. *Matrix Computations*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore London, 3rd edition, 1996.

N.J. Higham. *Accuracy and Stability of Numerical Algorithms*. SIAM, Philadelphia, 1996.

