

Labor 5: _____ Newton-Verfahren

Matlab-Inhalte: nix Neues :)

•

Newton-Verfahren: Näherungsweise Berechnung von Nullstellen

- (f) Versuchen Sie einmal mit `solve` eine Nullstelle von $f(x) = x - \cos x$ zu berechnen. Der Befehl

```
>solve(x==cos(x),x); % x ist symbolisch
```

liefert den Wert 0.7391 aber Matlab hat intern auf eine numerische Näherungsrechnung umgestellt. Es keine analytische Lösung.

- (g) Schreiben Sie eine Funktion

```
>x=NewtonVerfahren(f,df,TOL,x0)
```

die eine Näherung der Nullstelle von f berechnet mit der Toleranz $|f(x)| < TOL$ und Startwert x_0 . Als Rückgabe erhalten Sie die näherungsweise Nullstelle x . f und df sind Zeiger auf die Funktionen f und f' .

```
function x=NewtonVerfahren(f,df,TOL,x0)
%
% Hier kann ein Hilfetext stehen, der angezeigt wird bei
%
% >help NewtonVerfahren
%
x=x0;
while abs(f(x))>TOL
    x = x - f(x)/df(x); % Achtung: df(x) darf nicht Null werden!
end
end
```

src/NewtonVerfahren.m

- (h)