

03.12.2019

Höhere Mathematik für (Naturwiss. und) Ingenieure I  
Bachelor plus MINT Präsenzübung, Blatt 9

**Aufgabe 1.** Von einer Funktion  $y = f(x)$  seien die folgenden Werte bekannt:

$x$	$\frac{1}{2}$	1	2	4
$y$	-1	0	1	2

- i)* Um welche Logarithmus-Funktion handelt es sich?
  - ii)* Bestimmen Sie das Interpolationspolynom  $p_3(x)$  mit dem Verfahren von Newton!
  - iii)* Vergleichen Sie  $p_3(3)$  mit dem exakten Wert  $f(3)$ .
- 

**Aufgabe 2.** Gegeben sei die Wertetabelle

$j$	0	1	2
$x_j$	0	1	3
$y_j$	3	1	2

$p_2(x)$  sei das Interpolationspolynom zu den Daten  $(x_j, y_j)$ ,  $0 \leq j \leq 2$ .

- i)* (a) Berechnen Sie  $p_2(x)$  mittels der Lagrangeschen Darstellung.  
(b) Fügen Sie der Wertetabelle den Punkt  $(x_3, y_3) = (5, 3)$  hinzu und bearbeiten Sie die Aufgabe erneut (d.h. berechnen Sie  $p_3(x)$  mittels der Lagrangeschen Darstellung).
- ii)* (a) Berechnen Sie  $p_2(x)$  mittels der Newtonschen Darstellung.  
(b) Fügen Sie der Wertetabelle den Punkt  $(x_3, y_3) = (5, 3)$  hinzu und bearbeiten Sie die Aufgabe erneut (d.h. berechnen Sie  $p_3(x)$  mittels der Newtonschen Darstellung).
- iii)* (a) Berechnen Sie  $p_2(2)$  mittels des Algorithmus von Neville.  
(b) Fügen Sie der Wertetabelle den Punkt  $(x_3, y_3) = (5, 3)$  hinzu und bearbeiten Sie die Aufgabe erneut (d.h. berechnen Sie  $p_3(2)$  mittels des Algorithmus von Neville).