

Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 17

Blatt 10

1. Man bestimme alle nichttrivialen Lösungen der Gleichung

$$x = 2 \sin(4x)$$

bis auf drei Nachkommastellen genau mit Hilfe des Newtonverfahrens.
Hinweis: Man beachte, dass $f : x \rightarrow 2 \sin(4x) - x$ ungerade ist.

2. Man berechne das Interpolationspolynom dritten Grades nach Lagrange zur Tabelle

$x :$	-1	0	1	2
$y :$	1	-1,5	0,5	1,2

3. Mit Hilfe der Simpsonformel, mit 4 Teilintervallen, berechne man das Integral

$$\int_0^1 e^{-x^2}$$

näherungsweise und schätze den Fehler heuristisch ab.

4. Man löse die Anfangswertprobleme

a) $y' = x^2 + y^3$, $y(0) = 1$,

b) $y'' + 2xy' + 2y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$,

näherungsweise durch Reihenansatz (die ersten 3 nichtverschwindenden Koeffizienten genügen).