

Übungsblatt 6

Numerische Iteration und Integration

1. Berechnen Sie mit dem **Newton-Verfahren** - evtl. mithilfe des Horner-Schemas - die Nullstelle von $f(x)$ mit 6 Iterationsschritten, startend mit $x_0 = -2$:

$$f(x) = \frac{x^3 + 3x - 2}{6}$$

2. **Numerische Integration:**

- a. Berechnen Sie mit der Rechteckregel das Integral, bei Unterteilung in 6 Teil-Intervalle

$$\int_0^2 1 + x + \sin(2x) dx$$

- b. Berechnen Sie mit der Trapezregel das Integral, bei Unterteilung in 6 Teil-Intervalle

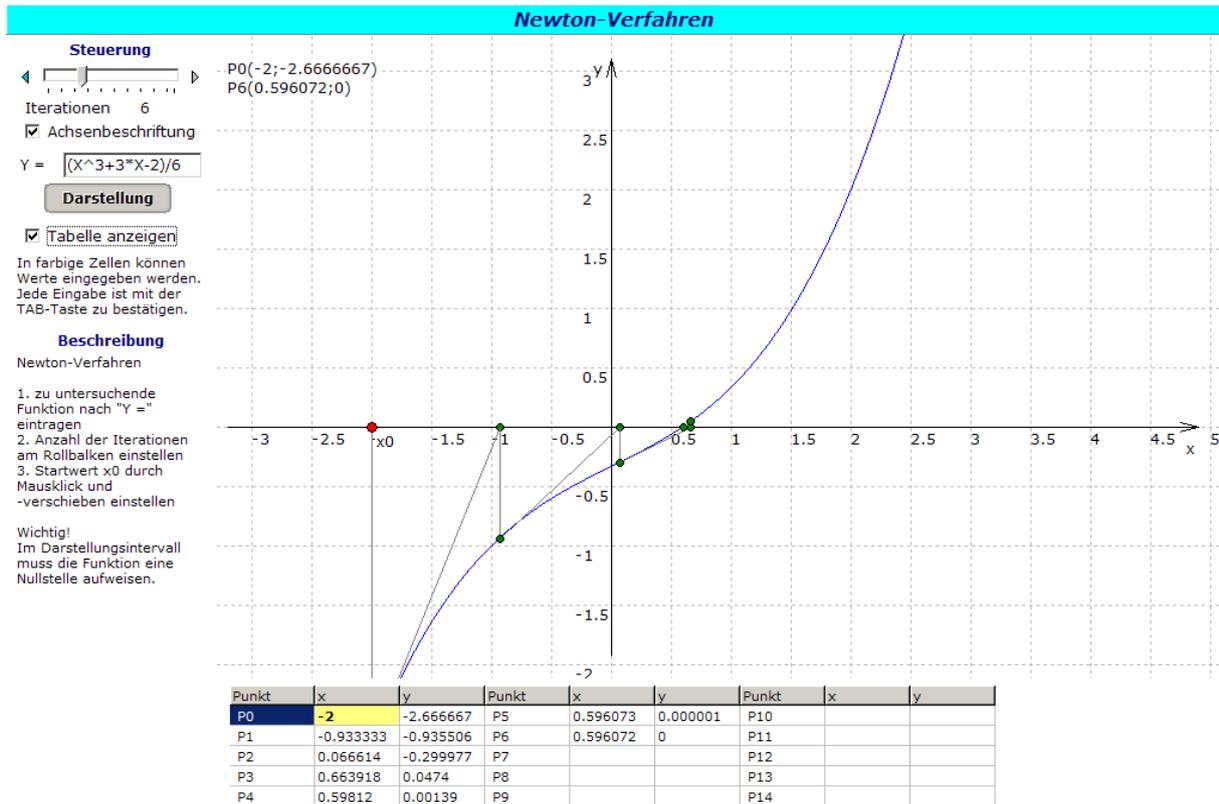
$$\int_0^2 1 + x + \sin(2x) dx$$

- c. Berechnen Sie mit der Simpsonregel das Integral, bei Unterteilung in 6 Teil-Intervalle

$$\int_0^2 1 + x + \sin(2x) dx$$

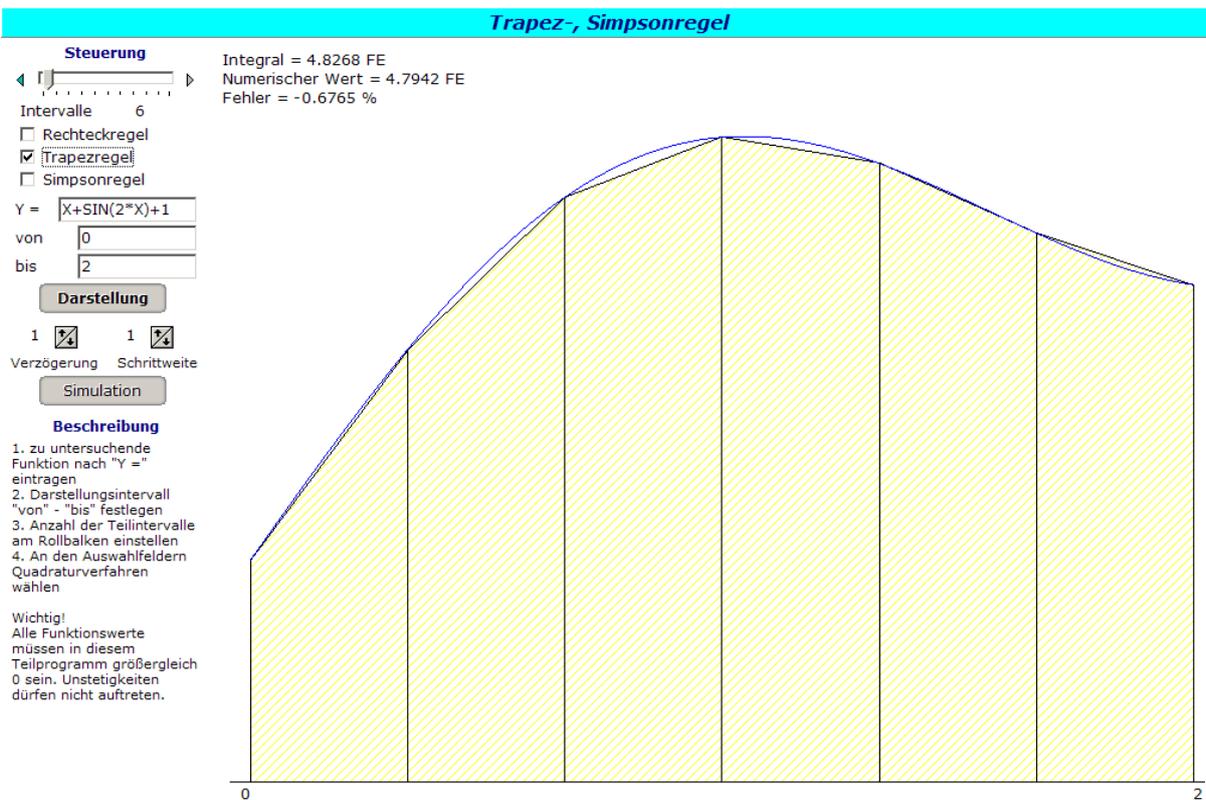
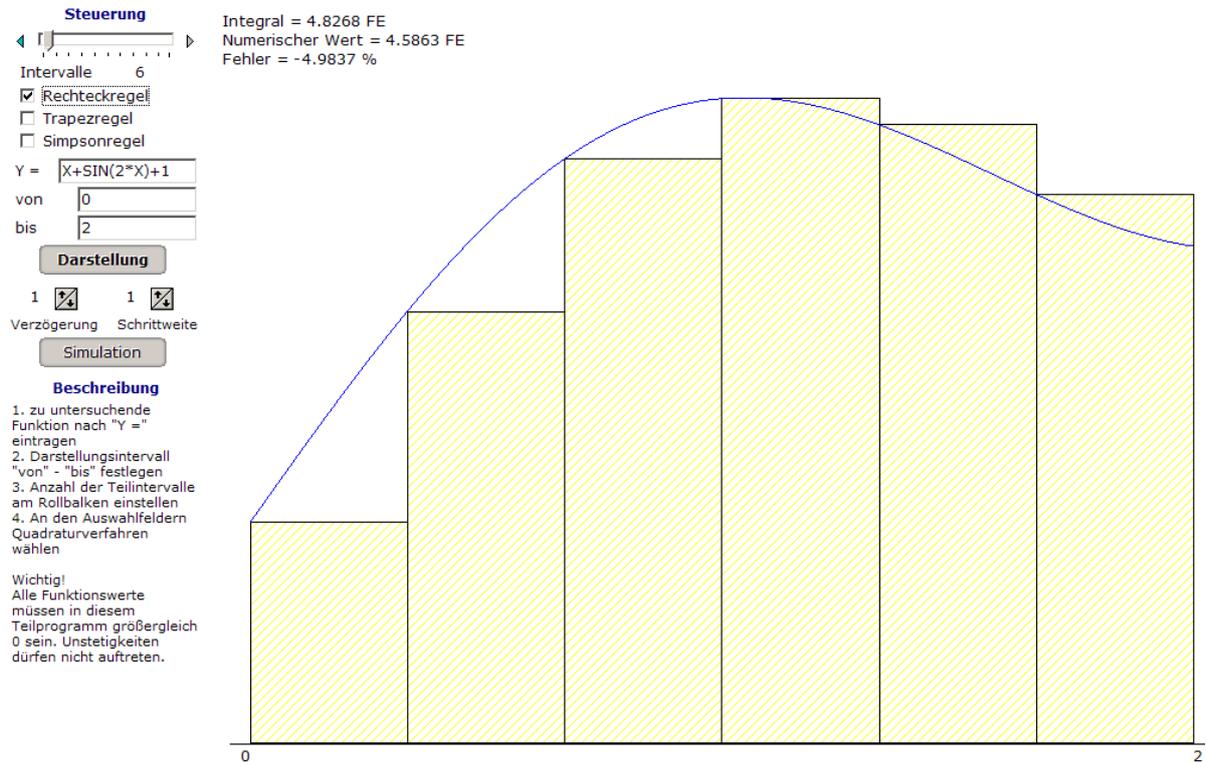
Lösungen – Übungsblatt 6:

Aufgabe 1 – Newton-Verfahren:



Aufgabe 2 – Numerische Integration:

Trapez-, Simpsonregel



Trapez-, Simpsonregel

Steuerung
◀ | | | | | ▶

Integral = 4.8268 FE
Numerischer Wert = 4.8278 FE
Fehler = 0.0198 %

Intervalle 6

Rechteckregel

Trapezregel

Simpsonregel

Y =

von

bis

Darstellung

1

1

Verzögerung Schrittweite

Simulation

Beschreibung

1. zu untersuchende Funktion nach "Y =" eintragen
2. Darstellungsintervall "von" - "bis" festlegen
3. Anzahl der Teilintervalle am Rollbalken einstellen
4. An den Auswahlfeldern Quadraturverfahren wählen

Wichtig!
Alle Funktionswerte müssen in diesem Teilprogramm größergleich 0 sein. Unstetigkeiten dürfen nicht auftreten.

