

Bemerkung:

Alle Integrale müssen mit Hilfe der bekannten Rechenregeln, Verfahren und unter Verwendung der elementar bekannten Stammfunktionen gelöst werden, d.h. die Lösung darf nicht aus einer Formelsammlung zitiert werden.

Aufgabe 1:

- a) Zu folgenden Stützstellen

$$\begin{array}{c|ccc} x_i & -2 & 1 & 3 \\ \hline y_i & 5 & 4 & 10 \end{array}$$

berechne man das Interpolationspolynom $p_2(x)$ in Newtonscher Darstellung.

- b) Für die Potenzreihe $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{9n+2}{5n+1}\right)^n (x+3)^n$ bestimme man den Entwicklungspunkt und berechne den Konvergenzradius.
- c) Für $f :]-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = 3x/2$ berechne man die Fourierkoeffizienten der 4-periodischen direkten Fortsetzung von f .
- d) Man berechne das uneigentliche Integral $\int_0^{\infty} \frac{2}{(x+1)^{3/4}} dx$, falls es existiert.

Aufgabe 2:

- a) Mit Hilfe der Substitutionsregel berechne man das unbestimmte Integral

$$\int x^2 e^{x^3} dx.$$

- b) Unter Verwendung der Methode der Partialbruchzerlegung berechne man das unbestimmte Integral

$$\int \frac{3x^4 - 4x^3 - 4x^2 + 10x - 2}{x^3 - 2x^2 + x} dx.$$