

Bemerkung:

Alle Integrale müssen mit Hilfe der bekannten Rechenregeln, Verfahren und unter Verwendung der elementar bekannten Stammfunktionen gelöst werden.

Aufgabe 1:

- a) Man berechne die Potenzreihe für $f(x) = \frac{5}{6-2x}$ zum Entwicklungspunkt $x_0 = 1$ und bestimme ihren Konvergenzradius.

Hinweis: Summenformel der geometrischen Reihe.

- b) Zu folgenden Stützstellen

x_i		-1	0	2
y_i		4	1	13

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

- c) Man berechne das unbestimmte Integral

$$\int \frac{3x^2 + 8x + 48}{x^3 + 16x} dx$$

unter Verwendung der Partialbruchzerlegungsmethode.

Aufgabe 2:

- a) Durch Substitution berechne man $\int_0^2 \frac{5}{x+1} \cdot \ln^4(x+1) dx$.

- b) Die Kurve \mathbf{c} sei in Polarkoordinaten mit $r(\varphi) = e^\varphi$ und $0 \leq \varphi \leq \pi$ gegeben. Man berechne die von \mathbf{c} überstrichene Fläche.

- c) Man zeichne die 2-periodische direkte Fortsetzung der Funktion $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = x^2 - 2x$ im Intervall $[-2, 4]$ und berechne die zugehörige Fourier-Reihe.