

Bemerkung:

Zur Berechnung der Integrale dürfen nur die bekannten Rechenregeln, Verfahren und elementare Stammfunktionen verwendet werden.

Aufgabe 1:

- a) Man berechne die Potenzreihe für

$$f(x) = \frac{7}{6 + 2x}$$

zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$, bestimme ihren Konvergenzradius und untersuche das Konvergenzverhalten dieser Potenzreihe in der Definitionslücke $x = -3$ von f .

Hinweis: Summenformel der geometrischen Reihe.

- b) Man berechne das unbestimmte Integral

$$\int \frac{3x^3 - 7x^2 - 6x + 8}{x^2 - 2x - 3} dx$$

unter Verwendung der Partialbruchzerlegungsmethode.

Aufgabe 2:

- a) Unter Verwendung der Substitutionsregel berechne man
- $\int_{-2}^1 6x^2 \sqrt{8 + x^3} dx$
- .

- b) Man berechne den von der Kurve
- \mathbf{c}
- mit

$$\mathbf{c}(t) = \begin{pmatrix} t \\ 4 - t^2 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad -1 \leq t \leq 1$$

überstrichenen Flächeninhalt.

- c) Man zeichne die 4-periodische direkte Fortsetzung der Funktion

$$f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{mit} \quad f(x) = |x| - 1$$

im Intervall $[-6, 6]$ und berechne die zugehörige Fourier-Reihe.