

Bemerkung:

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

Aufgabe 1:

- a) Man berechne den Flächeninhalt, der sich im Intervall $[0, 1]$ zwischen x -Achse und der durch $f(x) = \frac{6x}{x^2 + 4}$ gegebenen Funktion befindet.

Hinweis: Zur Berechnung des Integrals verwende man die Substitutionsregel.

- b) Man berechne das unbestimmte Integral

$$\int \frac{6x^3 - 13x^2 - 38x - 34}{x^2 - 3x - 4} dx$$

unter Verwendung der Partialbruchzerlegungsmethode.

- c) Man untersuche die Reihe $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{n+8}\right)^n$ auf Konvergenz.

Aufgabe 2:

- a) Man berechne zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$ die Potenzreihe für

$$f(x) = \frac{5}{6 - 3x},$$

bestimme das (offene) Konvergenzintervall und untersuche das Konvergenzverhalten in den Randpunkten des Konvergenzintervalls (mit Begründung).

Hinweis: Summenformel der geometrischen Reihe.

- b) Man zeichne die 6-periodische direkte Fortsetzung der Funktion

$$f : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{mit} \quad f(x) = x^2 - 9$$

im Intervall $[-9, 9]$ und berechne die zugehörige Fourier-Reihe.