

Aufgabe 6.1

Berechne die uneigentlichen Integrale, sofern sie existieren.

$$(a) \int_1^{\infty} \frac{1}{x^4} dx$$

$$(b) \int_1^{\infty} \frac{1}{x^{1.1}} dx$$

$$(c) \int_3^{\infty} \frac{4+t}{t^3} dt$$

Aufgabe 6.2

Berechne die uneigentlichen Integrale, sofern sie existieren.

$$(a) \int_0^2 \frac{2}{x^2} dx$$

$$(b) \int_0^4 \frac{2}{\sqrt{t}} dt$$

$$(c) \int_0^4 u^{-\frac{3}{2}} du$$

$$(d) \int_0^8 u^{-\frac{2}{3}} du$$

Aufgabe 6.3

Berechne die uneigentlichen Integrale, sofern sie existieren.

$$(a) \int_0^{\infty} e^{-x} dx$$

$$(b) \int_{-\infty}^0 e^{-t} dt$$

$$(c) \int_0^{\infty} ze^{-z} dz$$

$$(d) \int_0^{\infty} y^2 e^{-y} dy$$

Aufgabe 6.4

Berechne die uneigentlichen Integrale, sofern sie existieren.

$$(a) \int_{-\infty}^{-2} \frac{1}{(y+1)^3} dy$$

$$(b) \int_{-1}^3 \frac{1}{z+1} dz$$

$$(c) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{2}{z^2+1} dz$$

Aufgabe 6.5

Der Graph der Funktion f rotiert für $x \geq 1$ um die x -Achse. Dabei entsteht ein Körper, der sich ins Unendliche erstreckt. Wie gross ist sein Volumen?

$$(a) f(x) = \frac{1}{x^3}$$

$$(b) f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2}$$