

Schnellübung 7

1. Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale, sofern diese konvergent sind.

a) $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x \ln x},$

c) $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{\sqrt{1+x^4}}.$

b) $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^2},$

2. Entscheiden Sie, welche der folgenden uneigentlichen Integrale konvergieren:

a) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{\cosh x},$

c) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x-x^3}} dx,$

b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\tan x}{x} dx,$

d) $\int_0^1 \frac{dx}{x^4-x^5}.$

3. Lösen Sie folgende Differentialgleichungen:

a) $y' - x^2 y = \cos(x),$

b) $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$ mit $y(1) = 3.$

4. a) Finden Sie die Lösung $y(x)$ der Differentialgleichung $y' = y^2 - 1.$

b) Finden Sie die Lösung $y(x)$ der Differentialgleichung

$$(\log y)(1 + \sqrt{x})y' - (1 - \sqrt{x})y = 0$$

mit der Anfangsbedingung $y(0) = 2.$