



Aufgabe 1

(4 Punkte)

Berechnen Sie folgende uneigentliche Integrale

a)

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{9 + x^2}$$

b)

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{\cosh^2 x}$$

c)

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{1 + e^{\lambda x}} dx$$

d)

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 9}$$

Aufgabe 2

(2 Punkte)

Berechnen Sie die Taylor-Entwicklung von $f(x, y) = \frac{\ln(1+x)}{1+y}$ um den Punkt $(x, y) = (0, 0)$ bis zur 2. Ordnung.

Aufgabe 3

(2 Punkte)

Zeigen Sie, dass $(1, 1)$ ein Sattelpunkt der Funktion $f(x, y) = x^2 - y^2 + 2xy - 4x + 3$ ist.

Aufgabe 4

(4 Punkte)

Bestimmen und klassifizieren Sie alle kritischen Punkte der Funktion $f(x, y) = x^2 - 2xy + y^3 - y$.