

Mathematisches Institut
Universität Leipzig
Prof. Dr. Erich Miersemann

Übungen zur Vorlesung

Differential- und Integralrechnung

SS 03

Blatt 9 (gestellt am 16. 6. 2003)

Abgabe: Nächste Woche im Seminar.

Aufgabe 1:

Existiert

$$\int_0^{\infty} \sin x \, dx$$

als uneigentliches Integral ?

Aufgabe 2:

Existiert

$$\int_0^{\infty} \frac{x \ln x}{(1+x^2)^3} \, dx$$

als uneigentliches Integral ?

Aufgabe 3:

Berechne

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+2x^2}.$$

Aufgabe 4:

Berechne das Volumen, das ein Kreiskegel mit dem Öffnungswinkel α , $0 < \alpha < \pi/2$, und der Spitze im Mittelpunkt einer Kugel mit dem Radius R aus dieser ausschneidet.

Tipp: Unter einem Kreiskegel mit Öffnungswinkel α verstehen wir hier den Rotationskörper, der durch Rotation der durch $y = \tan \alpha x$ definierten Kurve um die x -Achse entsteht und die positive x -Achse enthält.