

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler I — WS 2006/07

Blatt 12

Aufgabe 1.

Welches Rechteck mit dem Umfang eins besitzt den größten Flächeninhalt?
(3 Punkte)

Aufgabe 2.

Geben Sie zu den nachstehenden Funktionen $f(x)$ jeweils eine Stammfunktion $F(x)$ an:

a) $f(x) = \frac{1}{x^3}, x \neq 0,$ (2 Punkte)

b) $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1},$ (3 Punkte)

c) $f(x) = x e^x,$ (3 Punkte)

d) $f(x) = x^2 \log x.$ (4 Punkte)

Aufgabe 3.

Berechnen Sie den Inhalt der folgenden Flächen:

a) $F_0^1 = \int_0^1 x^3 dx,$ (2 Punkte)

b) $F_1^2 = \int_1^2 \frac{dx}{x},$ (2 Punkte)

c) $F_0^\pi = \int_0^\pi \sin^2 x dx,$ (3 Punkte)

d) $F_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} = \int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \cos(x^2) dx.$ (4 Punkte)