



Übungsblatt 6

Abgabe: Do 28. November 2019

**Aufgabe 1**

(2 Punkte)

Zeichnen Sie den Integrationsbereich des Integrals

$$\int_0^1 dx \int_{x^2}^{1/x} F(x, y) dy.$$

Tauschen Sie jetzt die Reihenfolge der Integration und zeichnen Sie wieder den Integrationsbereich.

**Aufgabe 2**

(2 Punkte)

Finden Sie die Fläche des Bereiches in  $xy$ -Ebene, der zwischen zwei Kurven  $y = x$  und  $y = x^2$  liegt wobei  $0 \leq y \leq 1$ .

**Aufgabe 3**

(4 Punkte)

Berechnen Sie das Integral

$$\iiint_D y dV$$

wobei  $D$  der Bereich ist, für den  $0 \leq z \leq x + 1$ ,  $x^2 + y^2 \geq 1$  und  $x^2 + y^2 \leq 4$  gilt. Zeichnen Sie das Integrationsgebiet.

**Aufgabe 4**

(2 Punkte)

Beweisen Sie Additionstheoreme  $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$  und  $\sin(A + B) = \cos A \sin B + \sin A \cos B$  mit Hilfe der Gleichung

$$e^{iA} e^{iB} = e^{i(A+B)}.$$

**Aufgabe 5**

(3 Punkte)

Finden Sie mit Hilfe des De Moivreschen Satzes den minimalen Wert von  $\varphi$ , der die Gleichung

$$(\cos \varphi + i \sin \varphi)^8 = -\frac{1}{\sqrt{2}} + i \frac{1}{\sqrt{2}}$$

erfüllt.