

## Frage 1, Gebietsintegral

Gegeben ist das Integral

$$I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} \, dF ,$$

wo  $D$  das Dreieck mit den Eckpunkten  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$  bezeichnet. Je nach Wahl des Koordinatensystems und der Reihenfolge der Integrationen lässt sich  $I$  auf verschiedene Arten als zweifaches Integral ausdrücken. Welche der folgenden Aussagen ist **falsch**?

**A**

$$I = \int_0^1 dx \int_0^1 \sqrt{x^2 + y^2} \, dy$$

**B**

$$I = \int_0^1 dx \int_0^x \sqrt{x^2 + y^2} \, dy$$

**C**

$$I = \int_0^{\pi/4} d\varphi \int_0^{1/\cos \varphi} \rho^2 \, d\rho$$

**D**

$$I = \int_0^1 dy \int_y^1 \sqrt{x^2 + y^2} \, dx$$

## Frage 1: Gebietsintegral

### Antworten:

**A:** Ja, diese Aussage ist in der Tat falsch. Die eine Grenze der inneren Integration ist von  $x$  abhängig. Die hier gegebenen Grenzen wären richtig, wenn das Integrationsgebiet das Quadrat wäre mit Eckpunkten  $(0,0)$ ,  $(1,0)$ ,  $(0,1)$ ,  $(1,1)$ .

**B:** Nein, diese Aussage ist richtig.

**C:** Nein, diese Aussage ist richtig.

**D:** Nein, diese Aussage ist richtig.