

# Übungen Vektoranalysis (PHY.E20)

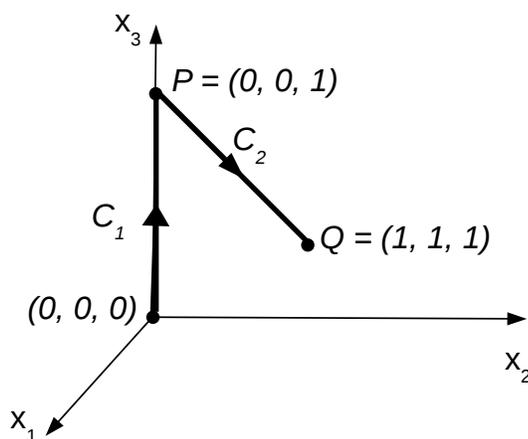
## Zwischenklausur – 28.4.2015 – Gruppe B

Name:

Matrikelnummer:

**Aufgabe 1:** Gegeben ist das Vektorfeld  $F_i(x_1, x_2, x_3) = (x_1, x_2, x_3)$ . Berechne das Wegintegral  $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$  für den unten skizzierten Weg  $C$ , der aus den zwei Teilstrecken  $C_1$  und  $C_2$  zusammengesetzt ist.

(5 Punkte)



**Aufgabe 2:** Berechne das Flussintegral  $\iint_B \vec{E} \cdot d\vec{A}$ , wobei das Vektorfeld gegeben ist durch  $E_i = (x_1, x_2, x_3)$ , und die Fläche  $B$  die folgende Halbkugel ist:

$$B = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 1, x_3 \geq 0\}$$

(5 Punkte)

**Aufgabe 3:** Gegeben sind die zwei Vektoren  $A_i = (\frac{6}{\sqrt{5}}, -\frac{3}{\sqrt{5}}, 0)$  und  $B_i = (1, 2, -2)$

Zeige, dass  $\vec{A}$  und  $\vec{B}$  ein Quadrat aufspannen. Berechne weiters die Koordinaten eines Vektors  $\vec{C}$ , der zusammen mit  $\vec{A}$  und  $\vec{B}$  die Basisvektoren eines Würfels bildet. Wie groß ist das Volumen dieses Würfels?

(5 Punkte)

Gutes Gelingen!