

Übungen Vektoranalysis (PHY.E20)

Zwischenklausur – 28.4.2015 – Gruppe A

Name:

Matrikelnummer:

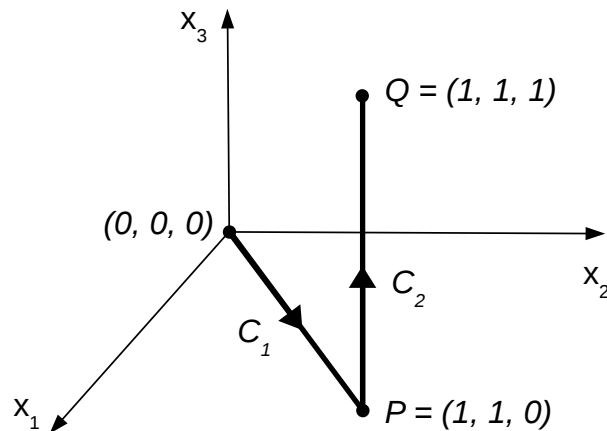
Aufgabe 1: Gegeben sind die zwei Vektoren $A_i = (1, -2, 2)$ und $B_i = (\frac{6}{\sqrt{5}}, 0, -\frac{3}{\sqrt{5}})$.

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)

Aufgabe 2: 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 3: 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)

Gutes Gelingen!