Gerhard Baur
Jonas Eckert
Marcus Heitel

Wintersemester 14/15
4. Dezember 2014
Blatt 8

Übungen zu Analysis 3

(Abgabe und Besprechung am Dienstag, den 09.12.14 um 16:00 Uhr im H12)

14. Berechnen Sie folgende Kurvenintegrale:

    (i) $f(x,y) = (y^3, x^3)$ für $\gamma(t) = (t^\alpha, t)$, $t \in [0,1]$, $\alpha \geq 1$

    (ii) $f(x,y,z) = (x^2 - yz, y^2 - xz, -xy)$ für $\gamma(t) = (\cos(t), \cos(t), t)$, $t \in [0, 2\pi]$

    (2+2=4 Punkte)

15. Die Vektorfelder F , G und das Skalarfeld φ (Definition Skalarfeld: Abbildung von M nach $\mathbb{R}$, d.h. $\varphi : \mathrm{M} \to \mathbb{R}$) seien differenzierbar auf einer offenen Menge $M \subset \mathbb{R}^3$. Zeigen Sie, dass dann auf M gilt:

    (i) rot $(\varphi F) = \varphi$ rot $(F)+$ grad $(\varphi) \times F$

    (ii) div $(\varphi F) = \varphi$ div $(F)+$ grad $(\varphi) \cdot F$

    (iii) div $(F \times G) = G\cdot$ rot $(F) - F\cdot$ rot (G)

    (4+4+4=12 Punkte)

Mehr Informationen zur Veranstaltung gibt es unter:
`http://www.uni-ulm.de/mawi/mawi-stukom/baur/ws14150/ana3.html`