Analysis D-BAUG
Dr. Cornelia Busch FS 2016

MC-Serie 4

1. Eine Funktion $f\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ soll bezüglich einer Funktion $g\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ maximiert werden. In einem Extremum...

i) muss ∇f senkrecht auf ∇g stehen.

ii) muss ∇f ein skalares Vielfaches von ∇g sein.

iii) muss $\nabla f + \nabla g = 0$ gelten.

iv) muss $\nabla f \cdot \nabla g = 0$ gelten.

v) weiss ich nicht

2. Welche der folgenden Aussagen ist wahr?

i) $\max\{xy \mid x, y \in \mathbb{R},\ x + y = 1\} = \frac{1}{4}$.

ii) $\min\{xy \mid x, y \in \mathbb{R},\ x + y = 1\} = \frac{1}{4}$.

iii) $\max\{xy \mid x, y \in \mathbb{R},\ x + y = 1\} = -\frac{1}{4}$.

iv) $\min\{xy \mid x, y \in \mathbb{R},\ x + y = 1\} = -\frac{1}{4}$.

v) weiss ich nicht

3. Sei $f(x,y) : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ beliebig. Man betrachte die Substitution von f in Polarkoordinaten, d.h. $f(x,y) = f(x(r,\phi), y(r,\phi)) = \tilde{f}(r,\phi)$ wobei $x(r,\phi) = r\cos(\phi)$ und $y(r,\phi) = r\sin(\phi)$. Dann ist $|\nabla f(x,y)|^2$ gegeben durch

i) $\tilde{f}_r^2 + \tilde{f}_\phi^2$

ii) $\tilde{f}_r^2 + \frac{\tilde{f}_\phi^2}{r^2}$

iii) $\begin{pmatrix} \tilde{f}_r^2 \\ \tilde{f}_\phi^2 \end{pmatrix}$

iv) $\begin{pmatrix} \tilde{f}_r^2 \\ \frac{\tilde{f}_\phi^2}{r^2} \end{pmatrix}$

v) weiss ich nicht