

Prof. Dr. H.-J. Reinhardt

Dept. Mathematik  
Univ. Siegen

Name:.....  
Matr.Nr.:.....

**Kurztest (1)**  
**zur „Einführung in die Funktionalanalysis“**  
**im Wintersemester 2012/13**  
**(am 17.10.2012)**

1. Wie lautet die Definitheitsbedingung für eine Norm?

2. Was bedeutet „Normäquivalenz“ ?

- bitte wenden -

3. Wie ist der Folgenraum  $\ell^P$  definiert?

4. Was ergibt sich für die Funktionalmatrix der Abbildung  $F(x) = Ax + b$ ,  $x \in \mathbb{K}^n$ ,  $A = n \times n$ -Matrix?

5. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Für jede richtige Antwort gibt es 0,5 Punkte, für jede falsche werden 0,5 Punkte abgezogen. Auch wenn Sie nicht entscheiden, werden 0,5 Punkte abgezogen. Eine negative Gesamtpunktzahl kann jedoch nicht erreicht werden.

	wahr	falsch
a) Die Vereinigung beliebig vieler offener Mengen ist offen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Eine Funktion $f : U \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ , $U$ offen, mit partiellen Ableitungen $f_x, f_y$ in $U$ ist immer stetig in $U$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Für eine Funktion $f \in C^1(U, \mathbb{R})$ , $U \subset \mathbb{R}^2$ offen, d.h. $f$ hat stetige partielle Ableitungen in $U$ , ist die Bedingung $\text{grad}f(x^0) = 0$ notwendig und hinreichend dafür, dass bei $x^0$ ein Minimum vorliegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Eine kompakte Folge $(x_j)_{j \in \mathbb{N}}$ in einem metrischen Raum $M$ ist immer auch konvergent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>