5. Tutorium zu MPIIA 19.05.-25.05.2005

Aufgabe 12: Sei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ stetig, $a, b \in \mathbb{R}, a < b$, f diff.bar in a und b, $f'(a) > 0, f'(b) < 0$. Zeigen Sie, daß f ein lokales Maximum in $]a, b[$ hat.

Aufgabe 13: Zeigen Sie, daß folgende Menge abgeschlossen ist:
$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \,|\, x^2 + y^2 - z^2 \leq 1\}$

Aufgabe 14: Sei $\mathbb{Q}$ mit Metrik $d(x, y) := |x - y|$ ausgestattet. Untersuchen Sie, ob folgende Mengen offen und/oder abgeschlossen sind:
a) $]-1, 1[\cap \mathbb{Q}$ *in* $(\mathbb{Q}, d)$.
b) $]-\pi, \pi[\cap \mathbb{Q}$ *in* $(\mathbb{Q}, d)$.

Aufgabe 15: Finden Sie Beispiel für $A \subset (\mathbb{R}^2, d_{\text{Postamt}})$ beschränkt, abgeschlossen, aber *nicht* kompakt.