2011/2012 ősz Differenciálgeometria II. tételsor

1. Metrikus terek (def., folytonosság).

2. Topologikus terek (def., bázis, zárt halmazok, Hausdorff-terek).

3. Műveletek topologikus terekkel (altér-, szorzat-, hányados-topológia, ragasztás, példák).

4. Összefüggőség, ívszerű összefüggőség, Bolzano közbenső-érték tétele.

5. Kompaktság I (zárt halmazok, kompaktság Hausdorff-terekben, szorzat-topológia és kompaktság).

6. Kompaktság II (kompaktság $\mathbf{R}^n$-ben, Heine–Borel tétel).

7. Homotópia, homotopikus ekvivalencia fogalma, a fundamentális csoport definíciója.

8. A fundamentális csoport tulajdonságai (indukált homomorfizmus, fund. csop. viselkedése a bázispont megváltoztatására, homotopikus tulajdonságok).

9. $\pi_1(S^1) \cong \mathbf{Z}$ és az algebra alaptétele.

10. A fedőtér definíciója, a főtétel (kapcsolat a fedőleképezés magja és a fund. csoportok hányadosai között).

11. Fedőterek osztályozása (fedés tetszőleges részcsoporthoz, reguláris, univerzális fedés, fedések ekvivalenciája és hálójuk).

12. $\pi_1(S^n) \cong 1$ $(n > 1)$ (folytonos függvények approximálása differenciálhatóakkal, a Sard–lemma könnyű esete).

13. Az $\pi : \mathrm{SU}(2) \to \mathrm{SO}(3)$ fedés, $\pi_1(\mathrm{SO}(3)) \cong \mathbf{Z}_2$, a $\pi_1(\mathrm{SO}(3)) \to \mathrm{SB}_3$ injektiv homomorfizmus és a Dirac-csomó; az $\pi : \mathrm{SU}(2) \times \mathrm{SU}(2) \to \mathrm{SO}(4)$ fedés, $\pi_1(\mathrm{SO}(4)) \cong \mathbf{Z}_2$.

14. Kompakt felületek modelljei és fundamentális csoportjaik meghatározása (a hiperbolikus síkkal kapcsolatos ismeretek kimondása).

15. Topologikus és differenciálható sokaságok definíciói, példák. Legegyszerűbb tulajdonságok, az összefüggő, kompakt egydimenziós sokaságok topologikus osztályozása.

16. Az összefüggő, kompakt felületek topologikus osztályozása.

Etesi Gábor