

## Geometria I- Diario delle lezioni

L. Stoppino, Università dell'Insubria, a.a. 2016/2017

Mercoledì 29 settembre (2 ore).

Introduzione del corso.

Definizione di spazio topologico. Primi esempi: 1) topologia discreta; 2) topologia euclidea su  $\mathbb{R}$   
3) topologia concreta; 4) topologia della semicontinuità inferiore su  $\mathbb{R}$ .

Topologie su insiemi finiti con pochi elementi. Topologie confrontabili, più o meno fini.

L'intersezione di topologie è una topologia: topologia generata da una famiglia di sottoinsiemi.  
(ref. Manetti 3.1).

Martedì 4 ottobre (3 ore):

Chiusi di uno spazio topologico. Proprietà.

Definizione di topologia cofinita.

Spazi metrici: Definizione ed esempi (metrica euclidea su  $\mathbb{R}^n$ , metrica discreta). Aperti negli  
spazi metrici e loro proprietà. Le bolle sono aperte. Gli aperti rispetto a una metrica sono le  
unioni di bolle.

Topologia indotta da una metrica: spazi metrizzabili.

Equivalenza tra metriche: due metriche  $d, d'$  su un insieme  $X$  si dicono topologicamente  
equivalenti se inducono la stessa topologia.

(Ref. Manetti 3.1 e 3.4)

Esercizi:

Mercoledì 5 ottobre (2 ore)

*Base* di una topologia. Esempi (bolle aperte per uno spazio metrico, i singoletti sono una base  
per la topologia discreta, esempi su uno spazio con tre elementi); Teorema della base (quando  
una famiglia di aperti può essere base di una topologia: Teorema 3.7 del Manetti).

Esempio importante: retta di Sorgenfrey  $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_s)$ .

Esercizi: Verifica che la topologia  $\mathcal{T}_s$  è strettamente più fine di quella euclidea  $\mathcal{T}_e$  e strettamente  
meno fine di quella discreta  $\mathcal{D}$ .

Parte interna e chiusura di un sottoinsieme. Definizione e prime proprietà. Esempi. (Ref.  
Manetti 3.1 e 3.2).