Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico 2016/2017

GE220 - Geometria 3 - Tutorato XI

DOCENTE: PROF. MARGARIDA MELO
TUTORI: DAVIDE CIACCIA, MATTEO BRUNO

<u>ESERCIZIO 1</u> Si calcoli il gruppo fondamentale di due sfere tangenti in $\mathbb{R}^3$.

<u>ESERCIZIO 2</u> Siano X, Y spazi topologici, $p : Y \to X$ un rivestimento. Si dimostri che X è di Hausdorff $\Leftrightarrow$ Y è di Hausdorff.

<u>ESERCIZIO 3</u> Siano X uno spazio topologico e Y uno spazio discreto. Si mostri che la proiezione $\pi : X \times Y \to X$ è un rivestimento.

<u>ESERCIZIO 4</u> Sia $\mathcal{A}$ la relazione di antipodalità su S^2, e sia $\pi : S^2 \to S^2/\mathcal{A}$. Si dimostri che π è un rivestimento.

<u>ESERCIZIO 5</u> Siano X, Y spazi topologici, $p : Y \to X$ un rivestimento. Sia inoltre X uno spazio T_1 e compatto. Dimostrare che se Y è compatto allora p ha grado finito.

<u>ESERCIZIO 6</u> Sia $U := (\{z = 0\} - \{x^2 + y^2 \leq 1\})$. Calcolare il gruppo fondamentale dei seguenti sottospazi di $\mathbb{R}^3$, quindi stabilire quali sono omotopicamente equivalenti fra loro.
(a) $X := U \cup (S^2 \cap \{z \geq 0\})$
(b) $Y := U \cup (\{x^2 + y^2 = 1\})$
(c) $W := U \cup S^2$
(d) $Z := U \cup (\{x^2 + y^2 - (z + 1)^2 = 0\} \cap \{z \leq 0\}) \cup (\{x^2 + y^2 - (z - 1)^2 = 0\} \cap \{z \geq 0\})$

<u>ESERCIZIO 7</u> Si calcoli il gruppo fondamentale di $\mathbb{R}^3 \setminus \{x = 0 \wedge y = 0\} \setminus \{x^2 + y^2 = 1 \wedge z = 0\}$.