

GE430 Geometria Differenziale 2

A.A. 2012/2013

Prof. Massimiliano Pontecorvo

Elementi di Geometria Riemanniana

1. Introduzione. Lo scopo del corso è trattare alcuni argomenti di Geometria Riemanniana che riguardano la relazione tra topologia e geometria delle varietà. Dimostreremo il teorema di Gauss-Bonnet per le superfici e il teorema di Hopf-Rinow che vale in dimensione qualsiasi. La dimostrazione di entrambi i risultati è basata sullo studio delle geodetiche, le curve che minimizzano la distanza (almeno localmente) su una varietà Riemanniana.

Prerequisiti: GE420 (o GE4)

2. Integrazione sulle superfici. Area di una superficie e sua curvatura totale.

3. Derivata covariante. Derivata covariante di un campo di vettori tangenti, trasporto parallelo e geodetiche. Curvatura geodetica.

4. Teorema di Gauss-Bonnet. Dimostrazione del teorema di Gauss-Bonnet locale e globale, relazioni tra topologia e geometria di una superficie.

5. Teorema di Hopf-Rinow. Varietà Riemanniane di dimensione qualsiasi. L'applicazione esponenziale, intorno convessi. Varietà complete: teorema di Hopf-Rinow. Applicazioni: Teorema di rigidità della sfera.

6. Esercizi. Esercizi scritti e complementi.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] M. DO CARMO , *Differential Geometry of Curves and Surfaces*. Prentice Hall, (1976).
- [2] M. DO CARMO , *Riemannian Geometry*. Birkäuser, (1992).
- [3] M.ABATE, F.TOVENA, *Curve e Superfici*. Springer, (2006).
- [4] MARCO ABATE, FRANCESCA TOVENA, *Geometria Differenziale*. Springer, (2011).

MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere ("esoneri")		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO