

**ADMITERE STUDII DE DOCTORAT 2020****GEOMETRIE**

- tematica de admitere -

A. Geometria curbelor și suprafețelor**1. GEOMETRIA CURBELOR ÎN SPAȚIU ȘI PLAN**

- 1.1. Parametrul lungimii de arc; reperul și ecuațiile lui Frenet pentru curbe în spațiu
- 1.2. Cazul curbelor plane, proprietăți globale: inegalitatea izoperimetrică și teorema celor patru vârfuri

2. SUPRAFEȚE ÎN SPAȚIU

- 2.1. Definiție și exemple
- 2.2. Prima formă fundamentală; calculul ariei
- 2.3. Aplicația Gauss și a doua formă fundamentală; curbura medie, curbura gaussiană
- 2.4. Teorema lui Gauss; ecuațiile de compatibilitate; teorema lui Bonnet
- 2.5. Transport paralel; geodezice; reperul lui Darboux
- 2.6. Clase speciale de suprafețe

B. Varietăți diferențiabile**1. VARIETĂȚI DIFERENȚIABILE ȘI APLICAȚII ÎNTRE VARIETĂȚI**

- 1.1. Elemente de topologie; definiția varietății
- 1.2. Exemple de varietăți: sfera și spațiul proiectiv
- 1.3. Funcții netede pe varietăți; partiția unității
- 1.4. Aplicații netede între varietăți; teorema rangului; imersii, submersii, scufundări
- 1.5. Subvarietăți

2. FIBRATE DE TENSORI

- 2.1. Spațiile tangent și cotangent la o varietate într-un punct; aplicația liniară tangentă și cotangentă
- 2.2. Spații de tensori la o varietate într-un punct
- 2.3. Fibratul tangent și cotangent; câmpuri vectoriale și 1-forme

3. CALCUL PE VARIETAȚI

- 3.1. Croșetul a două câmpuri vectoriale
- 3.2. Fluxul unui câmp vectorial
- 3.3. Derivata Lie
- 3.4. Forme diferențiale; operatori pe varietăți; algebra de coomologie
- 3.5. Varietăți orientabile; integrarea pe varietăți
- 3.6. Conexiuni liniare

4. VARIETĂȚI RIEMANNIENE

- 4.1. Metrica riemanniană pe o varietate
- 4.2. Conexiunea Levi-Civita. Geodezice pe varietăți riemanniene
- 4.3. Curbura secțională



BIBLIOGRAFIE

1. M. Berger, B. Gostiaux, *Differential geometry: manifolds, curves, and surfaces*, Graduate Texts in Mathematics, 115, Springer-Verlag, New York, 1988.
2. M.P. do Carmo, *Riemannian Geometry*, Birkhauser, Boston Inc., 1992.
3. B.A. Dubrovin, A.T. Fomenko, S.P. Novikov, *Modern Geometry - Methods and Applications: Part I, II, III*, Springer, 1985.
4. Oproiu V., *Geometrie diferențială*, Ed.Universitatii „Al. I. Cuza” Iasi, 2002.