

CE AVEM DE INVATAT – GEOMETRIE

SERIA 14 , 2017; PROFESOR: HIRICA

- I. **STRUCTURA EXAMEN:**
- II. **LISTA SUBIECTE TEORIE**
- III. **OBSERVATII EXERCITII**
- IV. **OBSERVATII EXAMEN**

I. **STRUCTURA EXAMEN:**

2 subiecte teoreie-→ i) o teorema : Enunt+ Demonstratie
→ ii) Definitii, exemple, proprietati(vezi II. LISTA SUBIECTE)

2 exercitii ca la seminar, cu mai multe subpuncte fiecare. (vezi III – EXERCITII)

II. **LISTA SUBIECTE TEORIE: (10 teoreme)**

i)

- 1) Teorema Grassman.
- 2) Teorema dimensiunii.
- 3) Conditii necesare si suficiente ca matricea asociata unui endomorfism simetric sa fie diagonala.
- 4) Teorema Gauss.
- 5) Teorema Sylvester
- 6) Clasificarea transformarilor ortogonale(forma matriceala in dimensiune 2 si 3)
- 7) Pentru un endomorfism simetric exista reper a.i matricea asoc sa fie diagonala.
- 8) Spatiul director pentru suma (a_1+a_2 , unde a_1 si a_2 spatii afine)
- 9) Dimensiune(a_1+a_2)→cele 2 cazuri
- 10) Pentru orice transformare afina exista si e unica o translatie si o centroafinitate a.i transformate=translatatie compus cu centroafinitate. .

ii) Sa se defineasca si sa se dea exemplu de(asa va suna cerinta si la examen):

- 1) Spatiu vectorial+subspatiu vectorial
- 2) Sistem liniar independent, sistem de generatori, baze
- 3) Spatiu generat de reuniunea V_1+V_2
- 4) Ce inseamna suma directa
- 5) Ce inseamna aplicatie liniara, Kerf, Imf; cum construim matricea asociata unei aplicatii liniare(ca la seminar)
- 6) Proiectii, simetrii
- 7) Vect propriu, valoare proprie, subspatiu propriu

- 8) Forma biliniara simetrica/ asimetrica/matratice/pozitiv definita.
- 9) Spatiu vectorial euclidian/produs scalar
- 10) Reper ortogonal
- 11) Reper ortonormat
- 12) U ortogonal, produs vectorial, produs mixt.
- 13) Aplicatii ortogonale, transformari ortogonale
- 14) Endomorfism simetric
- 15) Spatii affine
 - {
 - baricentre, affine dependent, affine independent, reper cartezian / afin
 - coordonatele carteziane/baricentrice
 - aplicatii affine, urma unei aplicatii affine
 - grupul afin+subgrupuri
 - transformari centroafine
 - translatii omotetizate de centru fix
 - }
- 16) Spatiu vectorial euclidian
- 17) Reper ortonormat, notiunea de distanta, izometrie.

Exemple de intrebari:

- Demonstrati ca orice submultime a unui SLI este SLI.
- Demonstrati ca orice supramultime a unui SLI este SLI
- Orice supramultime a unui sist de generatori este sist de generatori
- Orice submultime a unei baze are acelasi cardinal.
- Orice sistem de generatori se poate extinde la o baza si invers.
- Criteriul de liniar independenta
- Ce dimensiune are multimea solutiilor unui sistem liniar independent?
- Caracterizati aplicatiile liniare injective/surjective
- 2 sp vect sunt izomorfe ddaca au aceeasi dimensiune
- Cum se procedeaza la schimbarea de reper+ SE PASTREAZA RANGUL MATRICEI.
- Matrice pentru proiectii/simetrii.(cum arata si cum se calculeaza)
- Polinom caracteristic(Aratati ca este invariant la schimbarea de reper)
- Un sistem de vector proprii distincti formeaza un SLI
- Modificarea matricei patraticale la schimbarea de * nu stiu ce a zis

- Sistem de vectori perpendiculari 2 cate 2.
- Transformare ortogonală dacă matrice ortogonală
- Orice transformare ortogonală implică schimbarea de reper ortogonal
- Aratăm că orice simetrie în dimensiunea 2 e compunere de cel mult 2 simetrii ortogonale
- Endomorfisme simetrice
- Rădăcinile polinomului caracteristic sunt reale
- Matrice simetrică → endomorfism simetric

→ produs scalar

APLICATII AFINE:

- Tau afină injectivă dacă urma este injectivă
- Compunerea de omotetice diferă
- Canonice: Caracterizarea unitară a nedegeneratelor
- Ce înseamnă echivalență și invarianță în sp affine euclidiene
- **De ce o transformare ortogonală este echivalentă cu o schimbare de reper ortonormat. (a zis că a dat asta la examen în alți ani)**

OBS: Trebuie să facem conexiuni în materie și să argumentăm. Nu este suficient să spunem că suntem de acord cu afirmația, ci trebuie să aducem argumente valide (la partea asta nu neapărat demonstrații, dar argumentări logice).

N.B: A zis că dacă nu este sigură că ceea ce am scris este pe deplin înțeles (am greșit indici în demonstrație sau am sărit pași) sau suntem aproape de nota 5 (ex 4.90) intrăm la oral și mai primim întrebări înainte de nota finală. Toată lumea trebuie să rămână în ziua examenului până când primește nota finală. (dar nu toată lumea va intra la oral).

III)

A zis că vom avea 2 exerciții cu mai multe subpuncte, dintre care unul este foarte asemănător cu cel pe care îl găsim în ANEXA. (cu tot cu rezolvare).

Pentru celălalt exercițiu este recomandat să reluați exerciții date la testul de la seminar (a insistat să vedem cu se rezolvau corect, prin urmare este foarte posibil să ne dea ceva asemănător cu ce a dat la lucrare).

IV) Observații examen:

Începe la ora 8 fix și este bine să ajungem puțin mai devreme pentru că trebuie să ne găsim pe listă și să ne împarta subiectele.

Amfiteatru: Pompei și Stoilow.

MULT SUCCES! 😊😊😊😊😊😊