

Algebră computațională

Probleme propuse pentru laborator

Anul universitar 2024-2025

TIP	PROBLEMA
La alegere, 3 probleme (din 4 teme diferite)	<ol style="list-style-type: none">1) Verificați dacă inversa unei matrici triunghiulare este tot triunghiulară.2) Verificați dacă produsul a două matrici triunghiulare este tot matrice triunghiulară.3) Arătați că orice matrice se poate scrie în mod unic ca suma dintre o matrice simetrică și o matrice antisimetrică.4) Verificați dacă o matrice este Hermitică.5) Rezolvați un sistem liniar de 4 ecuații cu 4 necunoscute prin metoda lui Gauss.6) Calculați rangul unei matrici prin metoda lui Gauss. Calculați inversa unei matrici prin metoda lui Gauss.7) Fiind dat (Z_n, \cdot) grupul resturilor <i>modulo</i> n în raport cu înmulțirea, calculați ordinul unui element în acest grup și listați divizorii lui zero.8) Calculați ordinul unei matrici în grupul $(M_2(R), \cdot)$.9) Verificați dacă un element este idempotent în grupul matricilor $(M_3(R), \cdot)$.10) Verificați dacă un element este idempotent în grupul (Z_n, \cdot) al resturilor <i>modulo</i> n în raport cu înmulțirea și listați unitățile grupului.11) (din Teoria codurilor) Fiind dat un cod în $(F_q)^n$, afișați parametrii codului (n, M, d, s, t, ρ).12) Verificați dacă un cod dat în $(F_q)^n$ este sau nu liniar.13) Afișați toate cuvintele unui cod a cărui matrice generatoare se cunoaște.14) Se citește matricea de control a unui cod și o mulțime de cuvinte. Afișați-le pe cele care sunt cuvinte ale codului.

Obs. Nota finală la materia *Algebră computațională* se obține fie prin prezentarea celor 3 programe din lista de mai sus, fie prin participarea la examenul scris.

Examenul scris va conține următoarele tipuri de probleme: **I.** matrici, **II.** calculul de valori proprii, **III.** calculul grupului Galois asociat unui polinom de gradul 3 sau 4, **IV.** calculul ordinul unui element în grupul (Z_n, \cdot) al resturilor *modulo* n și enumerarea divizorilor lui zero.