

Vizsgakérdések (Algebra1 Intenzív verzió)

1. A harmad- és negyedfokú egyenlet megoldásának levezetése.
2. Behelyettesítés, mint homomorfizmus, Horner-elrendezés, gyöktényezők kiemelhetősége, a derivált.
3. A Gauss-elimináció és alkalmazásai (egyenletrendszer, determináns, mátrixok invertálása, rang).
4. Mátrixműveletek, műveleti tulajdonságok.
5. Véges nullosztómentes gyűrű ferdetest, spec. eset: $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$. $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -ben p -edik hatványra emelés, a kis Fermat-tétel.
6. Csoport definíciója, példák, homomorfizmus, izomorfizmus, részcsoport. Elem rendje, részcsoport rendje, Lagrange-tétel.
7. Permutációk. Inverziók, előjel, ciklusfelbontás.
8. A paralelepipedon térfogata, a determináns definíciója és alaptulajdonságai.
9. A determinánsok szorzástételének bizonyítása.
10. A (ferde) kifejtési tétel, az inverz mátrix képlete, invertálhatóság jellemzése.
11. Mátrix rangja, a definíció egyértelműsége, kapcsolat a determinánssal.
12. A determináns Laplace-kifejtése.
13. Cauchy-Binet formulák.
14. Cayley tétele a számozott fák számáról.
15. A Lagrange-interpoláció, Viète-formulák.
16. A szimmetrikus polinomok alaptétele.
17. Hatványösszegek, Newton–Girard-formulák.
18. Számelméleti alapfogalmak, $K[x]$ alaptételes.
19. Primitív polinom, Gauss-lemma, alkalmazások (\mathbb{Z} fölött).
20. Racionális együtthatós polinomok Newton-poligonja, irreducibilitási kritérium.
21. A körosztási polinom egész együtthatós és irreducibilis. Alkalmazás: Dirichlet tételének $nk + 1$ esete.
22. Hányadostest konstrukciója. Ha R alaptételes, akkor $R[x]$ is az.
23. A rezultáns és a diszkrimináns.