

3. Izpit iz Izbranih poglavij iz matematike

20. avgust 2018

1. (a) [15] Pokaži, da je kolobar $K = \mathbb{Q}[x]/(x^3 + x - 1)$ komutativen obseg in nato izračunaj inverz ekvivalenčnega razreda polinoma $q(x) = x^2 + 1$ v K .
(b) [10] Poišči vse obrnljive elemente in vse delitelje nič v kolobarju $\mathbb{Z}_3[x]/(x^2 + x)$.
2. [25] Razvij funkcijo $f(x) = |x| - x$ v Fourierovo vrsto na $[-\pi, \pi]$. Nato obrazloži, kje dana Fourierova vrsta konvergira in kam konvergira.
3. (a) [15] Označimo z F razpadni obseg polinoma $p(x) = x^3 + 1$. Izračunaj bazo in stopnjo razširitve F nad \mathbb{Q} .
(b) [10] Pokaži, da velja $\mathbb{Q}(\sqrt{3} + \sqrt{5}) = \mathbb{Q}(\sqrt{3}, \sqrt{5})$.
4. (a) [10] Poišči vse ideale in vse maksimalne ideale kolobarja \mathbb{Z}_{12} .
(b) [15] Naj bosta K in L kolobarja in $\phi : K \rightarrow L$ homomorfizem kolobarjev. Ali je za vsak ideal I v K njegova slika $\phi(I)$ ideal v L ? Odgovor dobro utemelji!