Počítačová algebra: Cvičení 6

19. prosince 2022

1. Vygenerujte si 10 náhodných celočíselných polynomů s koeficienty od -10 do 10 a určete pro ně nepoužitelná a smolná prvočísla (pro vytvoření představy to postupně zkuste na polynomech stupně 5, 10 a 20).

2. Naprogramujte funkci počítající Landau-Mignottovu mez pro polynomy f a g. Podobně jako v příkladu 1 si tuto mez explicitně spočtěte pro náhodně vygenerované polynomy.

3. Naprogramujte modulární algoritmus na počítání NSD celočíselných polynomů (stačí méně efektivní verze používající jedno prvočíslo, kterou už znáte z přednášky).

4. Pomocí rezultantů najděte implicitní rovnici $f(x, y) = 0$, která definuje množinu bodů zadanou parametricky jako $x = t^2 + 3$, $y^4 = 2 - t^4 + 3t^3$, $t \in \mathbb{C}$.

5. Platí, že pro každé dva nekonstatní polynomy $f, g \in \mathbb{Z}[x]$ existují polynomy $u, v \in \mathbb{Z}[x]$ menšího stupně splňující $\mathrm{res}(f, g) = uf + vg$. Na konkrétních příkladech si ověřte, že pokud jsou f, g nesoudělné, tak funkce *xgcd(f,g)* v Sagi vrací přesně trojici (res(f,g),u,v).