

Druhý cvičný test – Algebra 1

Irena Budínová

1. Pomocí Eukleidova algoritmu hledejte nad $R[x]$ největší společný dělitel polynomů $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 4x - 4$ a $g(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$.
2. Pomocí postupného vytýkání rozložte nad a) $R[x]$, b) $C[x]$ polynom
$$2x^3 + x^2 - 3.$$
3. V polynomu $f = ax^3 + bx^2 + 1$ najděte pomocí derivace koeficienty a, b tak, aby kořen 1 byl alespoň dvojnásobný.
4. Najděte všechny racionální kořeny polynomu $f = 6x^4 + 23x^3 + 19x^2 - 8x - 4$.
5. Je dána kvadratická rovnice $x^2 + 4x - 21 = 0$. Označme c_1, c_2 její kořeny. Pomocí Vietových vztahů najděte hodnotu výrazu $(c_1 + c_2)^2 - 2c_1c_2$.
6. Na množině komplexních čísel řešte rovnici $3x^4 - 12x^3 + 5x^2 - 12x + 3 = 0$.
7. V C řešte rovnici $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \frac{1}{x} = 1 + i$.
8. Číslo $z = -1 + i\sqrt{3}$ zapište v goniometrickém tvaru a znázorněte jej do Gaussovy roviny.
9. V množině komplexních čísel řešte rovnici $x^3 + 1 - i = 0$.