

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE	ZAVOD ZA ZAJEDNIČKE PREDMETE KATEDRA ZA MATEMATIKU	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature grupe A i B 9.11.2015.
--	---	---	---

1. Odredite prirodno područje definicije realne funkcije $f(z) = \frac{\ln(z-1)}{\sqrt{2 \cdot z - z^2}}$.
2. Odredite prirodno područje definicije realne funkcije $g(x) = \sqrt{\log_2 \left(\frac{x+2}{2 \cdot x} \right)}$.
3. Odredite inverz realne funkcije $h(s) = \frac{e^s}{2 \cdot e^s + 1}$ i njegovo prirodno područje definicije.
4. Ako je $f^{-1}(c) = \frac{2^c}{2^{c+1} - 1}$, odredite prirodno područje definicije funkcije f .
5. Rastavite na faktore polinom $p(d) = d^3 - 2 \cdot d^2 - d + 2$. Koristeći dobiveni rezultat nađite skup svih nultočaka polinoma p .
6. Rastavite na faktore polinom $p(w) = 2 \cdot w^3 - 3 \cdot w^2 - 3 \cdot w + 2$. Koristeći dobiveni rezultat nađite skup svih nultočaka polinoma p .
7. Pokažite da je polinom $p_1(t) = t^4 - t^3 - 7 \cdot t^2 + t + 6$ djeljiv polinomom $p_2(t) = t^2 - 1$. Koristeći dobiveni rezultat odredite skup svih nultočaka polinoma p_1 .
8. Pokažite da je polinom $p_1(u) = -12 \cdot u^5 - u^4 + 13 \cdot u^3 + u^2 - u$ djeljiv polinomom $p_2(u) = u^3 - u$. Koristeći dobiveni rezultat odredite skup svih nultočaka polinoma p_1 .
9. Zadana je nepravna racionalna funkcija $f(\alpha) = \frac{\alpha^5 + 2}{2 + \alpha - \alpha^2}$.
 - a) Odredite prirodno područje definicije funkcije f .
 - b) Zapišite funkciju f u obliku zbroya polinoma i prave racionalne funkcije.
10. Zadana je nepravna racionalna funkcija $g(\beta) = \frac{3 - \beta^5}{\beta^3 - 16 \cdot \beta}$.
 - a) Odredite prirodno područje definicije funkcije g .
 - b) Zapišite funkciju g u obliku zbroya polinoma i prave racionalne funkcije.

REZULTATI ZADATAKA

1. $D_f = \langle 1, 2 \rangle$.
2. $D_g = \langle 0, 2 \rangle$.
3. $f^{-1}(\check{s}) = \ln\left(\frac{\check{s}}{1-2\cdot\check{s}}\right) \cdot D_{f^{-1}} = \left\langle 0, \frac{1}{2} \right\rangle$.
4. $f(\check{c}) = \log_2\left(\frac{\check{c}}{2\cdot\check{c}-1}\right) \cdot D_f = \mathbb{R} \setminus \left[0, \frac{1}{2}\right]$.
5. $p(\check{d}) = (\check{d}+1) \cdot (\check{d}-1) \cdot (\check{d}-2)$. $N_p = \{-1, 1, 2\}$.
6. $p(w) = (w+1) \cdot (w-2) \cdot (2\cdot w-1)$. $N_p = \left\{-1, \frac{1}{2}, 2\right\}$.
7. Dijeljenjem polinoma p_1 i p_2 dobiva se količnik $q(t) = t^2 - t - 6$ i ostatak $r(t) = 0$. Stoga je p_1 djeljiv s p_2 , te vrijedi $p_1 = (t^2 - t - 6) \cdot (t^2 - 1)$. $N_{p_1} = \{-2, -1, 1, 3\}$.
8. Dijeljenjem polinoma p_1 i p_2 dobiva se količnik $q(u) = -12 \cdot u^2 - u + 1$ i ostatak $r(u) = 0$. Stoga je p_1 djeljiv s p_2 , te vrijedi: $p_1 = (-12 \cdot u^2 - u + 1) \cdot (u^3 - u)$. $N_{p_1} = \left\{-1, -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{4}, 1\right\}$.
9. a) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1, 2\}$;
 b) $f(\alpha) = -\alpha^3 - \alpha^2 - 3 \cdot \alpha - 5 + \frac{11 \cdot \alpha + 12}{2 + \alpha - \alpha^2}$.
10. a) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-4, 0, 4\}$;
 b) $g(\beta) = -\beta^2 - 16 + \frac{-256 \cdot \beta + 3}{\beta^3 - 16 \cdot \beta}$.