



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU  
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE  
**ELEKTROTEHNIČKI ODJEL**

**MATEMATIKA 1**

ogledni primjer 1. kolokvija (skupine E i F, ak.god. 2013./2014.)

**OBAVEZNI ZADATAK:** Nacrtajte graf harmonijske funkcije  $u(t) = 3 \cdot \sin\left(2 \cdot t - \frac{\pi}{4}\right)$  na njezinu osnovnu segmentu.

1. Komplexan broj  $z$  zadovoljava jednakosti 
$$\begin{cases} |-\pi \cdot z^2| = 4 \cdot \pi, \\ \operatorname{Arg}(-\sqrt{2} \cdot \bar{z}) = \frac{3}{4} \cdot \pi. \end{cases}$$
 Izračunajte  $z^4$  i zapišite dobiveni rezultat u eksponencijalnom obliku.
2. Elementi matrice  $A$  reda 2 definirani su propisom  $a_{ij} = (2 \cdot j - 3 \cdot i)^2$ , za sve dopustive  $i$  i  $j$ . Izračunajte  $3 \cdot A^{-1}$ .
3. Odredite  $a > 0$  tako da obujam tetraedra razapetoga radijvektorima  $\vec{a} = (3, 5, 4)$ ,  $\vec{b} = (-1, 0, 0)$  i  $\vec{c} = (1, 1, a)$  bude jednak 1 kub. jed.
4. Odredite sve vrijednosti realnoga parametra  $b$  za koje je skup radijvektora  $S = \{(b+1, b, b-1), (2, 0, 1), (-1, 0, -10)\}$  linearno nezavisan.
5. Zadana je realna funkcija  $f(x) = \frac{2 \cdot e^x - 1}{3 \cdot e^x + 2}$ . Odredite inverz zadane funkcije i njegovo prirodno područje definicije.
6. Zadana je nepravna racionalna funkcija  $g(x) = \frac{x^6 + 5}{x^3 - 4 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 16}$ .
  - a) Odredite prirodno područje definicije zadane funkcije.
  - b) Prikažite zadanu funkciju u obliku zbroya polinoma i prave racionalne funkcije.