 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematički alati u elektrotehnici (redoviti preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	probni 1. kolokvij (grupa F) 9.4.2020.
---	--	--

Zadatak 1.

Zadani su kompleksni brojevi $z_1 = \sqrt{3} - i$ i $z_2 = e^{i \cdot \frac{4}{3} \pi}$. Izračunajte modul broja $z_3 = \frac{z_1 + z_2}{z_1 - z_2}$.

Zadatak 2.

Zadana je matrica $A = \begin{bmatrix} e & \pi \\ \ln 3 & \log_2 11 \end{bmatrix}$. Odredite cijeli broj najbliži broju $\det(2 \cdot A)$.

Zadatak 3.

Grafički odredite sve polove racionalne funkcije $f(x) = \frac{2020}{x^3 - 2 \cdot x^2 + x}$.

Zadatak 4.

Zadana je matrica $C = \frac{\pi}{3} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$. Izračunajte umnožak svih elemenata matrice $D = 2 \cdot \cos(C^T)$.

Zadatak 5.

Zadani su vektori $\vec{a} = \vec{i} - \vec{k}$ i $\vec{b} = \vec{k} - \vec{j}$. Izračunajte duljinu vektora $c = (\sqrt{3} \cdot (\vec{a} + \vec{b})) \times (\vec{a} - \vec{b})$.

Zadatak 6.

Nacrtajte ravninsku krivulju zadanu jednadžbom $y^2 = 5 \cdot (x^4 - x^6)$.

Zadatak 7.

Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$. Neka je (X, Y, Z) rješenje matričnoga sustava $X \cdot B = A$, $A \cdot Y = B$, $(X - Y)^T \cdot Z = X^T + Y^T$. Neka je $W = \frac{1}{2} \cdot (X + Y + Z)$. Odredite $w_{1,2}$.

Zadatak 8.

Zapišite u uobičajenom decimalnom zapisu broj 2.71828e+003.

Zadatak 9.

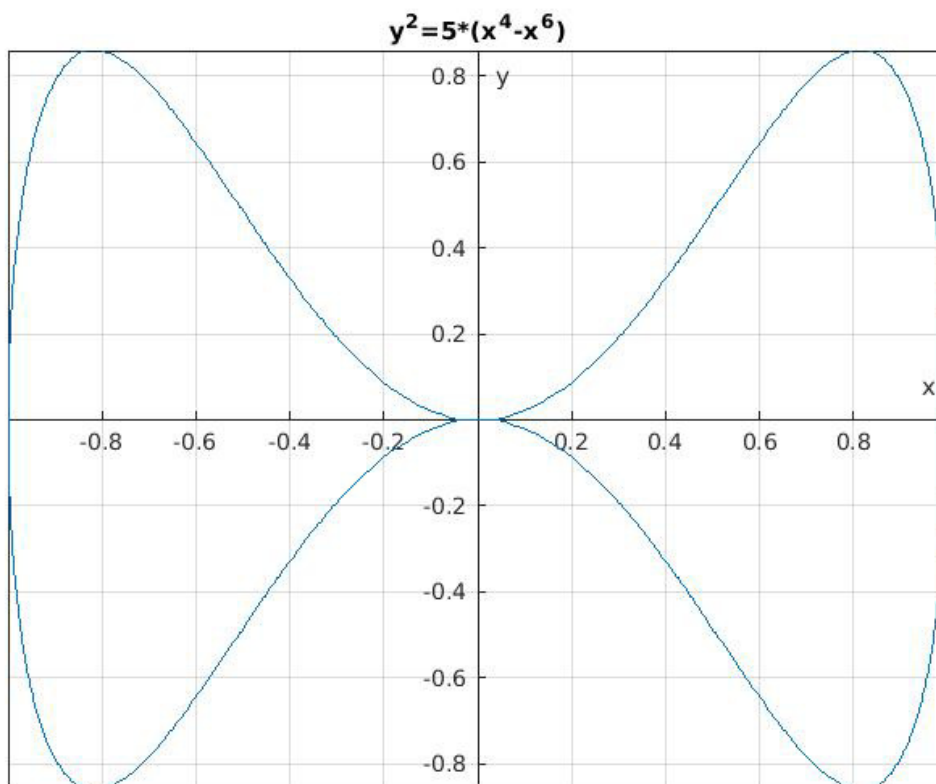
Prvi član niza $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ jednak je 1. Svaki od ostalih članova niza jednak je zbroju kvadrata svih prethodnih članova niza. Izračunajte peti član toga niza.

Zadatak 10.

Svi elementi matrice $B \in M_{50}(\mathbb{R})$ definirani su pravilom $b_{ij} = \lfloor i \cdot \log j \rfloor$, za sve dopustive uređene parove (i, j) . Iz matrice B izbrišemo sve parne brojeve, pa udvostručimo svaki od preostalih elemenata. Izračunajte zbroj najmanjega i najvećega elementa tako dobivene matrice.

Rezultati zadataka:

1. 1.
2. 24.
3. 0 i 1.
4. 1.
5. 6.
6. Vidjeti sliku 1.



Slika 1.

7. -5.
8. 2718.28.
9. 42.
10. 168.