

GRUPA 1.

OBAVEZNI ZADATAK:

Zadana je realna funkcija $h(\varepsilon) = \ln^2(\varepsilon + \operatorname{sh} \varepsilon)$. Izračunajte $h''(\pi)$ i zapišite rezultat u znanstvenom obliku. (Pretpostavite da mantisa ima točno 6 znamenaka.)

Zadatak 1.

Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 1-5\alpha & \alpha \\ 2\alpha+1 & \alpha-3 \end{bmatrix}$. Odredite sve vrijednosti $\alpha \in \mathbb{N}$ tako da vrijedi jednakost $A \cdot B = B \cdot A$.

Zadatak 2.

Nacrtajte tzv. *stremenastu krivulju* zadanu jednačbom $(x^2 - 1)^2 = y^2 \cdot (y - 1) \cdot (y - 2) \cdot (y + 5)$.

Zadatak 3.

Odredite $\beta \in \langle -1, 1 \rangle$ tako da zbroj reda $\sum_{i=1}^{+\infty} \frac{(-\beta)^i}{i}$ bude jednak 0.

Zadatak 4.

Zadani su radijvektori $\vec{a} = -\vec{i} + \vec{k}$ i $\vec{b} = \vec{j} - \vec{k}$. Izračunajte mješoviti umnožak radijvektora \vec{a} , \vec{b} i $\vec{a} \times \vec{b}$.

Zadatak 5.

Odredite sve zajedničke točke krivulja $y = -x^2$ i $y = \frac{8}{x^2 - 9}$.

Zadatak 6.

Zadana je realna funkcija $f(\sigma) = \sin(\sigma^2 + \sigma)$. Neka je M_{12} MacLaurinov polinom stupnja 12 koji aproksimira funkciju f . Izračunajte $M_{12}(0.1)$ i zapišite dobiveni rezultat u znanstvenom obliku. (Pretpostavite da mantisa ima točno 6 znamenaka.)

Zadatak 7.

Izračunajte površinu lika omeđenoga krivuljama $y = -x^2 - x + 6$ i $y = -x - 3$.

Zadatak 8.

Zadan je kompleksan broj $z = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot e^{i \frac{3}{4}\pi}$. Izračunajte $\operatorname{Re} \left[\frac{1}{8} \cdot (|z|^2 \cdot z - \overline{z^2}) \right]$.

Zadatak 9.

Odredite Laplaceov transformat funkcije $f(t) = \sin^3 t$. Pojednostavnite dobiveni izraz što je više moguće.

Zadatak 10.

Nadite nekonstantno rješenje Cauchyjeve zadaće: $\begin{cases} x \cdot y' - 2 \cdot y + 2 \cdot \sqrt{y} = 0, \\ y(-1) = 0. \end{cases}$. Pojednostavnite dobiveni

izraz što više možete.

GRUPA 2.

OBAVEZNI ZADATAK:

Zadana je realna funkcija $h(\varepsilon) = \ln^2(\varepsilon + \operatorname{ch} \varepsilon)$. Izračunajte $h''(\pi)$ i zapišite rezultat u znanstvenom obliku. (Pretpostavite da mantisa ima točno 6 znamenaka.)

Zadatak 1.

Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 1-10 \cdot \alpha & \alpha+1 \\ 6 \cdot \alpha-1 & -\alpha \end{bmatrix}$. Odredite sve vrijednosti $\alpha \in \mathbb{N}$ tako da vrijedi jednakost $A \cdot B = B \cdot A$.

Zadatak 2.

Nacrtajte tzv. *stremenastu krivulju* zadanu jednačbom $(1-x^2)^2 = y^2 \cdot (1-y) \cdot (2-y) \cdot (y+5)$.

Zadatak 3.

Odredite $\beta \in (-1, 1)$ tako da zbroj reda $\sum_{i=1}^{+\infty} \frac{(-\beta)^i}{i}$ bude jednak $\ln 2$.

Zadatak 4.

Zadani su radijvektori $\vec{a} = -\vec{i} + \vec{k}$ i $\vec{b} = \vec{j} - \vec{k}$. Izračunajte mješoviti umnožak radijvektora \vec{a} , \vec{b} i $\vec{b} \times \vec{a}$.

Zadatak 5.

Odredite sve zajedničke točke krivulja $y = -x^2$ i $y = \frac{15}{x^2 - 16}$.

Zadatak 6.

Zadana je realna funkcija $f(\sigma) = \sin(\sigma^2 + \sigma)$. Neka je M_{12} MacLaurinov polinom stupnja 12 koji aproksimira funkciju f . Izračunajte $M_{12}(-0.1)$ i zapišite dobiveni rezultat u znanstvenom obliku. (Pretpostavite da mantisa ima točno 6 znamenaka.)

Zadatak 7.

Izračunajte površinu lika omeđenoga krivuljama $y = -x^2 - x + 6$ i $y = x - 2$.

Zadatak 8.

Zadan je kompleksan broj $z = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot e^{i \frac{3}{4} \pi}$. Izračunajte $\operatorname{Im} \left[\frac{1}{8} \cdot (|z|^2 \cdot z - \overline{z^2}) \right]$.

Zadatak 9.

Odredite Laplaceov transformat funkcije $f(t) = \cos^3 t$. Pojednostavnite dobiveni izraz što je više moguće.

Zadatak 10.

Nadite nekonstantno rješenje Cauchyjeve zadaće: $\begin{cases} x \cdot y' - 2 \cdot y = 2 \cdot \sqrt{y}, \\ y(1) = 0. \end{cases}$. Pojednostavnite dobiveni izraz što više možete.

Rezultati zadataka:

1.

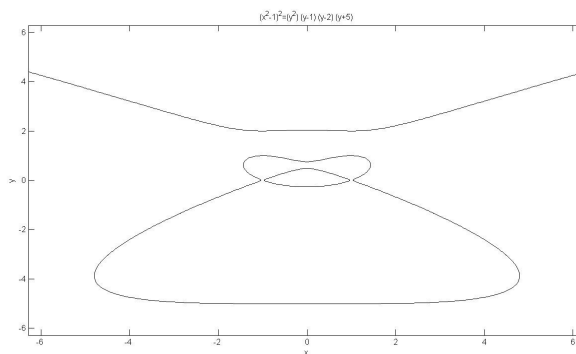
OBAVEZNI ZADATAK: $1.74581 \cdot 10^0$.

1. 2.
2. Vidjeti Sliku 1.
3. 0.
4. 3.
5. $T_1 = (-1, -1)$ i $T_2 = (1, -1)$.
6. $1.09778 \cdot 10^{-1}$.
7. 36.
8. -2.
9. $\frac{6}{t^4 + 10 \cdot t^2 + 9}$.
10. $(x+1)^2$.

2.

OBAVEZNI ZADATAK: $1.78096 \cdot 10^0$.

1. 1.
2. Vidjeti Sliku 1.
3. $-\frac{1}{2} = -0.5$.
4. -3.
5. $T_1 = (-1, -1)$ i $T_2 = (1, -1)$.
6. $-8.98785 \cdot 10^{-2}$.
7. 36.
8. 1.
9. $\frac{t^3 + 7 \cdot t}{t^4 + 10 \cdot t^2 + 9}$.
10. $(x-1)^2$.



Slika 1.