

Izpit pri predmetu MATEMATIKA A
Računski del
24. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov, rešenih nalog in kalkulatorja ni dovoljena.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru bo celotna naloga ocenjena z 0 točkami. Naloge najprej rešuj na polo, nato na dodatne liste. Na vsak list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko ter jasno označi katera naloga je reševana.
 - Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, pripravljeni listi s formulami, ki jih je pripravil asistent za ta test/izpit.
 - Čas reševanja je **75 minut**.
-

1. [15] Funkcija f je podana s predpisom $f(x) = \sqrt{\frac{x}{2-3x-2x^2}}$.

(a) [6] Določi naravno definicijsko območje funkcije f .

(b) [9] Skiciraj graf funkcije $g \circ f$, kjer je funkcija $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ podana s predpisom

$$g(x) = \begin{cases} 1-x & ; \quad x \leq 0 \\ x^2 & ; \quad x > 0. \end{cases}$$

2. [15] Določite realni števili a in b tako, da bo funkcija $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, ki je podana s predpisom

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\pi x)}{2-\sqrt{x+3}} & ; \quad x > 1, \\ ax + b & ; \quad -2 \leq x \leq 1, \\ \frac{\ln(2-x)-\ln(x^2)}{3x+2-1} & ; \quad x < -2, \end{cases}$$

zvezna.

3. [14] Naj bo $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ in naj bo $\mathcal{K}$ krivulja z enačbo $xy = a^2$. Tangenta v točki $T(x_0, y_0) \in \mathcal{K}$ seka os x v točki T_x , os y pa v točki T_y . Ali je razdalja med T in T_x enaka razdalji med T in T_y ? Utemelji.

4. [16] Izračunaj spodnja integrala

(a) [8] $\int \frac{\tan(\frac{x}{2})}{3 + \cos(x) - \sin x} dx =$

(b) [8] $\int_0^\infty x^4 e^{-2x^2} dx =$

Izpit pri predmetu MATEMATIKA A
Teoretični del
24. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
 - Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
 - Čas reševanja je **40 minut**.
-

1. **[10]** Če katera od spodnjih trditev velja, jo dokaži, v nasprotnem jo ovrži s protipri-
merom:

(a) **[5]** $\forall x, y, z \in \mathbb{R}$ velja $|x + y + z| \leq |x| + |y| + |z|$,

(b) **[5]** $\forall x, y \in \mathbb{R}$ velja $|x - y| \leq |x| - |y|$.

2. **[10]**

(a) **[3]** Definiraj stekališče zaporedja (a_n) .

(b) **[7]** Dokaži naslednjo trditev:

Če sta (a_n) in (b_n) konvergentni zaporedji, tedaj

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \cdot b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} b_n.$$

3. **[10]** Naj bo $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

(a) **[5]** Definiraj odvod funkcije f v točki $x \in D$ in z uporabo te definicije izračunaj
odvod funkcije $f(x) = \frac{1}{x^2}$.

(b) **[5]** Naj bo D poljuben interval. Dokaži trditev:
Če je $f'(x) \leq 0$ za $\forall x \in D$, tedaj je f padajoča.

4. **[10]**

(a) **[4]** Definiraj določeni integral dane omejene funkcije $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$.

(b) **[6]** Navedi in dokaži izrek, ki podaja zvezo med določenim in nedoločenim
integralom.

ID številka:

Priimek, ime:

Izpit pri predmetu MATEMATIKA I
Računski del
24. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov, rešenih nalog in kalkulatorja ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru bo celotna naloga ocenjena z 0 točkami. Naloge najprej rešuj na polo, nato na dodatne liste. Na vsak list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko ter jasno označi katera naloga je reševana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, pripravljeni listi s formulami, ki jih je pripravil asistent za ta test/izpit.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. [15] Podano je kompleksno število $w = 1 + \sqrt{3}i$.

(a) V kompleksni ravnini skiciraj množico točk, ki zadošča pogojema $|z - w| \leq 1$ in $\operatorname{Re}(z) \leq \operatorname{Re}(w)$.

(b) S pomočjo matematične indukcije pokaži, da za vsako naravno število $n \in \mathbb{N}$ velja

$$w^{3n} = (-1)^n \cdot 2^{3n}.$$

2. [15] Izračunaj spodnji limiti

(a) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} (1 + \sin(2x - \pi))^{\frac{1}{x + \frac{\pi}{2}}},$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^2} + \sqrt[3]{n - n^2}).$

3. [15] Funkciji f in g sta podani s predpisoma

$$f(x) = \begin{cases} 1 - |x + 1| & ; \quad x < 1 \\ \frac{2x+1}{1-x} & ; \quad x \geq 1. \end{cases} \quad \text{in} \quad g(x) = \begin{cases} -\ln^2(2x - 1) & ; \quad x \geq 1 \\ \frac{1}{2^x} & ; \quad x < 1. \end{cases}$$

(a) [6] Skiciraj graf funkcije f .

(b) [9] Izračunaj kompozituma $f \circ g$ in $g \circ f$.

4. [15] Podana je funkcija f s predpisom $f(x) = \frac{1-e^{ax}}{\sqrt{x}}$ kjer je $a > 0$. Zapiši naravno definicijsko območje funkcije g s predpisom $g(x) = f(1 - 4x^2)$. Nato določi realno število a tako, da bo imela funkcija f stacionarno točko v $x = 1$.

Izpit pri predmetu MATEMATIKA I
Teoretični del
24. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
 - Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
 - Čas reševanja je **40 minut**.
-

1. [10] S predpisom je podana funkcija dveh spremenljivk

$$f(x, y) = \ln(x^3 y) + \sqrt{1 - y^2} + y^2 - \frac{3x + 1}{y}.$$

- (a) [5] Poišči definicijsko območje funkcije f in ga skiciraj v ravnini.
- (b) [5] Poišči oba parcialni odvoda funkcije f .
2. [10] Če katera od spodnjih trditev velja, jo dokaži, v nasprotnem jo ovrži s protipri-
merom:
- (a) [5] $\forall x, y \in \mathbb{R}$ velja $|x + y| \leq |x| + |y|$,
- (b) [5] $\forall x, y \in \mathbb{R}$ velja $|x - y| \leq |x| - |y|$.
3. [10]

- (a) [3] Definiraj limito zaporedja (a_n) .
- (b) [7] Dokaži naslednjo trditev:
Če sta (a_n) in (b_n) konvergentni zaporedji, tedaj

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n - \lim_{n \rightarrow \infty} b_n.$$

4. [10] Naj bo $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

- (a) [5] Definiraj odvod funkcije f v točki $x \in D$ in z uporabo te definicije izračunaj odvod funkcije $f(x) = \frac{1}{x}$.
- (b) [5] Naj bo D poljuben interval. Dokaži trditev:
Če je $f'(x) < 0$ za $\forall x \in D$, tedaj je f strogo padajoča.

Izpit pri predmetu MATEMATIKA C
Računski del
24. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov, rešenih nalog in kalkulatorja ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru bo celotna naloga ocenjena z 0 točkami. Naloge najprej rešuj na polo, nato na dodatne liste. Na vsak list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko ter jasno označi katera naloga je reševana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, pripravljeni listi s formulami, ki jih je pripravil asistent za ta test/izpit.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. **[13]** Funkcija f je podana s predpisom

$$f(x, y) = \ln \left(\ln \left(\frac{1}{|x| + |y| - 1} \right) \right).$$

- (a) *[10]* Določi in skiciraj naravno definicijsko območje funkcije f .
- (b) *[3]* Izračunaj $\frac{\partial f}{\partial x}(\frac{1}{2}, 1)$.
2. **[12]** Poišči vse točke na ploskvi z enačbo $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 24$ tako, da bo produkt njenih koordinat največji.
3. **[20]** Omejeno telo $\mathcal{G}$ je v prostoru $\mathbb{R}^3$ omejeno s ploskvama $\mathcal{P}_1$ in $\mathcal{P}_2$ z enačbama

$$\mathcal{P}_1 : z + 2 = 2\sqrt{x^2 + y^2}, \quad \mathcal{P}_2 : z = x^2 + y^2 - 1.$$

Telo $\mathcal{G}$ skiciraj in izračunaj

$$\iint_{\partial \mathcal{G}} (x\sqrt{x^2 + y^2}, y\sqrt{x^2 + y^2}, 0) \, d\vec{P}.$$

Nadalje, določi množico točk na ploskvi $\mathcal{P}_1$, v katerih je tangentna ravnina na ploskev $\mathcal{P}_1$ vzporedna s premico, določeno z enačbo $x = \frac{z}{2}, y = 0$.

4. **[15]** Reši sistem diferencialnih enačb

$$\begin{aligned} x'(t) + 2x(t) &= y(t) \\ y''(t) - x(t) &= e^{2t} \end{aligned}$$

pri pogojih $x(0) = y(0) = y'(0) = 0$.

Izpit pri predmetu MATEMATIKA C
Teoretični del
24. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
 - Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
 - Čas reševanja je **40 minut**.
-

1. **[10]** Naj bo $f : D \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.

- (a) **[5]** Definiraj limito funkcije f v točki $(0, 0) \in D$ v kartezičnih in polarnih koordinatah.
- (b) **[5]** Definiraj odvod $f_{\mathbf{s}}$ funkcije f v točki $(a, b) \in D$ v smeri vektorja $\mathbf{s} = (s_1, s_2)$ z dolžino 1 in izpelji, kako se le-ta računa s pomočjo gradienta funkcije f .

2. **[10]**

- (a) **[4]** Navedi 3 lastnosti dvojnega integrala. (Ni jih potrebno dokazati.)
- (b) **[6]** Dokaži trditev, ki pravi: za poljubna $x, y > 0$ je Eulerjeva funkcijo $\mathcal{B}$ enaka

$$\mathcal{B}(x, y) = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{2x-1} \varphi \sin^{2y-1} \varphi d\varphi.$$

3. **[10]** Naj bo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ zvezna funkcija.

- (a) **[5]** Z uporabo Riemannove integralske vsote izpelji formulo za izračun ploskovnega integrala funkcije f po gladki ploskvi $\mathcal{S}$ parametrizirani z regularno parametrizacijo $\vec{r}(u, v)$.
- (b) **[5]** Izpelji to formulo za primer, ko je $z = h(x, y)$.

4. **[10]** Naj bo $n \in \mathbb{N}$ in odvedi $f^{(k)}$ funkcije eksponentnega tipa za vsak $k \in \{1, \dots, n\}$. Izpelji formulo za izračun Laplaceove transformirane funkcije $f^{(n)}$.

Izpit pri predmetu MATEMATIKA B
Računski del
30. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov, rešenih nalog in kalkulatorja ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru bo celotna naloga ocenjena z 0 točkami. Naloge najprej rešuj na polo, nato na dodatne liste. Na vsak list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko ter jasno označi katera naloga je reševana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, pripravljeni listi s formulami, ki jih je pripravil asistent za ta test/izpit.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. [15] Dani sta množici

$$U = \{X \in M_2(\mathbb{R}) \mid X^2 \text{ je zgoraj trikotna matrika}\},$$

$$V = \{p \in \mathbb{R}_2[x] \mid \int_0^1 p(x) \, dx = 0\},$$

Ali je katera od množic skupaj s standardnima operacijama seštevanja in množenja s skalarjem vektorskih prostorov $(M_2(\mathbb{R}), +, \cdot)$ ter $(\mathbb{R}_2[x], +, \cdot)$ vektorski prostor? Če je, mu poišči še bazo.

2. [15] Naj bo $y = y(x)$. Reši diferencialno enačbo

$$y' = \frac{3x^2}{x^3 + y + 1}.$$

3. [15] Za katere vrednosti realnega parametra a spodanja matrika A ne bo obrnljiva?

$$A = \begin{bmatrix} a+3 & 2 & 0 & -3 \\ 0 & a+5 & 8 & -4 \\ -1 & -2 & a-2 & 1 \\ 3 & 6 & 0 & a-3 \end{bmatrix}.$$

4. [15] Naj bosta $\vec{a}$ in $\vec{b}$ poljubna linearno neodvisna vektorja v $\mathbb{R}^3$. Linearna transformacija $\mathcal{A}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ je definirana s predpisom

$$\mathcal{A}(\vec{x}) = \vec{x} + (\vec{a} \cdot \vec{x}) \vec{b}.$$

Zapiši matriko, ki pripada linearni preslikavi $\mathcal{A}$ glede na urejeno bazo $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} \times \vec{b}\}$ prostora $\mathbb{R}^3$.

Izpit pri predmetu MATEMATIKA B
Teoretični del
30. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
 - Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
 - Čas reševanja je **40 minut**.
-

1. [10]

- (a) [5] Dokaži trditev: Če so y_1, y_2, y_3 linearno neodvisne rešitve homogenega dela linearne diferencialne enačbe 3. reda, tedaj je $C_1 y_1 + C_2 y_2 + C_3 y_3$ splošna rešitev te diferencialne enačbe.
- (b) [5] Poišči $a, b, c \in \mathbb{R}$, da bo $y(x) = C_1 + C_2 x + C_3 e^{2x}$ rešitev diferencialne enačbe

$$y'''(x) + ay''(x) + by'(x) + cy(x) = 0.$$

2. [10]

- (a) [4] Definiraj obratno matriko kvadratne matrike A .
- (b) [6] Dokaži trditev:
Če je $\det(A) \neq 0$, tedaj je A obrnljiva.

3. [10] V vektorskem prostoru zveznih funkcij $\mathcal{C}[-\pi, \pi]$ je skalarni produkt funkcij f in g definiran kot $\int_{-\pi}^{\pi} f(x)g(x) dx$. Vemo, da je množica $\{1, \cos(nx), \sin(nx) | n \in \mathbb{N}\}$ ortogonalna baza tega prostora, in naj bo funkcija $f \in \mathcal{C}[-\pi, \pi]$ razvita v Fourierjevo vrsto

$$f(x) = a_0 \cdot 1 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(nx) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(nx).$$

Izpelji, kako na podlagi zgornjih podatkov izračunamo koeficiente a_n , $n \geq 1$.

4. [10] Naj bo A diagonalizabilna matrika reda n .

5. [10] Naj bo A diagonalizabilna matrika reda n .

- (a) [6] Dokaži, da ima tedaj A n linearno neodvisnih lastnih vektorjev.
- (b) [4] Izpelji postopek reševanja sistemov diferencialnih enačb $\mathbf{x}'(t) = A\mathbf{x}(t)$ z uporabo diagonalizacije A .

ID številka:

Priimek, ime:

Izpit pri predmetu MATEMATIKA II
Računski del
29. 1. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov, rešenih nalog in kalkulatorja ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru bo celotna naloga ocenjena z 0 točkami. Naloge najprej rešuj na polo, nato na dodatne liste. Na vsak list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko ter jasno označi katera naloga je reševana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, pripravljeni listi s formulami, ki jih je pripravil asistent za ta test/izpit.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. [15] Izračunaj spodnji integral.

$$\int \tan^3 x \, dx =$$

2. [15] Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki ga dobimo z vrtenjem grafa funkcije $f : [1, 9] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{\frac{1}{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x^3+1})}}$, okoli osi x .
3. [15] Naj bo $y = y(x)$. Reši diferencialno enačbo

$$y'' - 8y' + 16y = \frac{e^{4x} \ln x}{x}.$$

4. [15] Poišči vse vrednosti realnega parametra a , za katere matrika A ne bo obrnljiva.

$$A = \begin{bmatrix} a & 2a+2 & 0 & 1 \\ 0 & -a-1 & 2a-4 & 0 \\ 0 & 0 & 2-a & 1 \\ a & 2a+2 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

ID številka:

Priimek, ime:

Izpit pri predmetu MATEMATIKA II
Teoretični del
30. 6. 2026

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
 - Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
 - Čas reševanja je **40 minut**.
-

1. [10]

- (a) [5] Definiraj prirejenko dane kvadratne matrike A .
- (b) [5] Ali za vsako matriko obstaja njena prirejenka? Če obstaja, potem svoj odgovor utemelji, sicer pa poišči protiprimer.

2. [10]

- (a) [5] Za nedoločeni integral zapiši formulo za integriranje po delih. Na konkretnem primeru to metodo tudi uporabi.
- (b) [5] Naj bo $f : [-a, a] \rightarrow \mathbb{R}$ liha zvezna funkcija. Koliko je pripadajoči določeni integral te funkcije? Svoj odgovor utemelji z izpeljavo.

3. [10] Zapiši formulo za izračun volumna rotacijskega telesa. Nadalje, smiselnost formule tudi utemelji.

4. [10] Dokaži trditev:

Če sta y_1 in y_2 rešitvi neke dane homogene linearne diferencialne enačbe drugega reda s konstantnimi koeficienti, potem je tudi njuna razlika tudi rešitev te dane diferencialne enačbe.