

Matematika 1

Drugi kolokvij – 04.02.2026.

Dozvoljena je tablica derivacija i integrala, a kalkulator i druga pomagala nisu dozvoljena. Potpišite se na svaki papir koji predajete.

Prvi (teorijski) dio kolokvija Prvi dio kolokvija sastoji se od 5 zadataka, a svaki može donijeti najviše 2 boda. Rješenja napišite unutar ostavljenih praznina (u tekstu ili nakon teksta zadatka).

Zadatak 1. Može li se funkcija $f(x) = \frac{(x^2 - 4)(x + 1)}{x + 2}$ proširiti sa svoje prirodne domene na čitav $\mathbb{R}$ tako da dobivena funkcija bude neprekidna na $\mathbb{R}$? Ako može, na koji način?

Zadatak 2. Odgovorite samo s DA ili NE: je li funkcija $f(x) = |x - 3|$

(a) neprekidna u $c = 3$? _____ (b) derivabilna u $c = 3$? _____

Zadatak 3. Promotrite funkciju $f(x) = \sin(x)$ na intervalu $(0, \frac{3\pi}{2})$. Ispunite pojmovima *konveksna*, *konkavna*.

Funkcija je _____ na intervalu $(0, \pi)$ a _____ na intervalu $(\pi, \frac{3\pi}{2})$.

Zadatak 4. Nastavljamo promatrati funkciju iz prethodnog zadatka (na istom intervalu). Upišite korektne intervale:

Funkcija raste na intervalu _____, a pada na intervalu _____.

Zadatak 5. Ima li graf funkcije $f(x) = e^{-x}$ horizontalnu asimptotu? Ako da, koja joj je jednadžba?

Matematika 1

Drugi kolokvij – 04.02.2026.

Drugi (računski) dio kolokvija Drugi dio kolokvija sastoji se od četiri (4) zadatka od kojih svaki nosi 10 bodova. Svaki zadatak predajete odvojeno.

Zadatak 1. Izračunajte prve derivacije funkcija

(a) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2 + 1}},$

(b) $g(x) = \ln(\cos x^2).$

Matematika 1

Drugi kolokvij – 04.02.2026.

Zadatak 2. Ispitajte tok i skicirajte graf funkcije $f(x) = \frac{x^2}{(x-2)^2}$.

Matematika 1

Drugi kolokvij – 04.02.2026.

Zadatak 3. Izračunajte sljedeće integrale:

(a) $\int_1^e \frac{(\ln x)^2}{x} dx,$

(b) $\int x^2 \cos(x) dx.$

Matematika 1

Drugi kolokvij – 04.02.2026.

Zadatak 4. Na raspolaganju je 100 metara ograde kojom treba ograditi livadu za ovce. Prostor koji će biti ograđen mora biti pravokutnog oblika iz praktičnih razloga. Odredite stranice pravokutnika tako da ograđeni prostor zauzima najveću moguću površinu.