

Математика 1 - Други колоквијум (смене 3 и 9)

3.2.2026.

Група 1

(Задатак из градива за Први колоквијум)

За које вредности параметра a једначина

$$x^2 - axy - ay^2 - 2x - 4ay - a = 0$$

представља параболу, а затим је свести на канонски облик. Обавезно скицирати. Одредити координате њеног темеа у координатном систему Oxy .

1. а) Кривој $y = f_1(x)$ датој са $x(t) = 3^t + \sin t$, $y(t) = \cos t + t$, $t \geq 0$, наћи $f_1'(1)$ и $f_1''(1)$.

б) Садрже ли криве $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ дата са $\frac{4}{\pi} \arctan(xy) = \cos(x - y)$ тачку $(1, 1)$? Ако садрже, наћи угао под којим се секу у истој, као и $f_2''(1)$.

2. Детаљно испитати функцију $f(x) = (3x + 1)e^{-1/x}$ и скицирати јој график.

3. Тело облика квадра без поклопаца треба да има запремину $108m^3$, при чему основне ивице треба да му буду у односу $1 : 3$. Када ће површина тог тела бити најмања могућа и колико износи та површина?

4. а) Наћи Тејлоров полином трећег степена за функцију $y = \ln^2 x$ у околини тачке $a = 1$. На основу добијеног развоја израчунати приближно $\ln^2(1, 1)$ и проценити грешку апроксимације.

б) Наћи

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - 3 \sin x}{\tan 3x - 3 \tan x}.$$

5. Одредити једначине тангенте, нормале и бинормале криве

$$C : \vec{r}(t) = (\cos t + \sin t)\vec{i} + (\cos t - \sin t)\vec{j} + t\vec{k}$$

у тачки $A(-1, -1, \pi)$, као и вредности флексије и торзије у истој.

СРЕЋНО!!!

Математика 1 - Други колоквијум (смене 3 и 9)

3.2.2026.

Група 2

(Задатак из градива за Први колоквијум)
За које вредности параметра a једначина

$$x^2 + axy + ay^2 - 2x + 4ay + a = 0$$

представља параболу, а затим је свести на канонски облик. Обавезно скицирати. Одредити координате њеног темена у координатном систему Oxy .

1. Кривој $y = f_1(x)$ датај са $x(t) = 2^t + \sin t$, $y(t) = \cos t - t$, $t \geq 0$, наћи $f_1'(1)$ и $f_1''(1)$.

б) Садрже ли криве $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ дата са $\frac{4}{\pi} \arctan(xy) = \cos(x - y)$ тачку $(1, 1)$? Ако садрже, наћи угао под којим се секу у истој, као и $f_2''(1)$.

2. Детаљно испитати функцију $f(x) = (2x + 1) e^{-1/x}$ и скицирати јој график.

3. Тело облика квадра без поклопца треба да има запремину $108m^3$, при чему основне ивице треба да му буду у односу $1 : 3$. Када ће површина тог тела бити најмања могућа и колико износи та површина?

4. а) Наћи Тејлоров полином трећег степена за функцију $y = \sqrt[5]{2x - 1}$ у околини тачке $a = 1$. На основу добијеног развоја израчунати приближно $\sqrt[5]{1,1}$ и проценити грешку апроксимације.

б) Наћи

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{\tan 2x - 2 \tan x}.$$

5. Одредити једначине тангенте, нормале и бинормале криве

$$C : \vec{r}(t) = (\sin t - \cos t) \vec{i} + (\cos t + \sin t) \vec{j} + t \vec{k}$$

у тачки $A(1, -1, \pi)$, као и вредности флексије и торзије у истој.

СРЕЋНО!!!