

Математика 1 - Други колоквијум (смене 3 и 9)

29.12.2023.

Група 1

(Задатак из градива за Први колоквијум)

За које вредности параметара m и n једначина

$$nx^2 + 3xy + 5y^2 + mx - 4y - 2 = 0$$

представља: а) централну криву (елипса/хипербола); б) параболу; в) пар паралелних правих? Ако је $m = 3$ и $n = 1$, свести дату криву на канонски облик.

- Одредити угао који крива $y = f(x)$ дата са $\arctg \frac{x}{y} = \ln(x^2 + y^2)$ заклапа за правом $y = x\sqrt{3}$ у 1.квадранту, као и d^2y/dx^2 у тачки њиховог пресека. Написати и једначину саме тангенте и нормале на дату криву у тој тачки.
- Детаљно испитати функцију $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 3x}$ и скицирати јој график.
- 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?
- а) Апроксимирати функцију $f(x) = \frac{2x^3 + 3x^2}{e^x}$ Тејлоровим полиномом 4-ог степена у околини тачке $x = 0$ и проценити грешку ако је $|x| \leq 0.1$.
б) Наћи

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x - 2 \arcsin x}{x^3}.$$

- а) Одредити једначине тангенте, нормале и бинормале криве

$$C : \vec{r}(t) = e^t \cos t \vec{i} + e^t \sin t \vec{j} + e^{2t} \vec{k}$$

у тачки $A(1, 0, 1)$, као и вредности флексије и торзије у истој.

- б) Доказати да ова крива лежи на параболоиду $x^2 + y^2 = z$.

СРЕЋНО!!!

Математика 1 - Други колоквијум (смене 3 и 9)

29.12.2023.

Група 2

(Задатак из градива за Први колоквијум)

За које вредности параметара m и n једначина

$$5x^2 + 3xy + ny^2 - 4x + my - 2 = 0$$

представља: а) централну криву (елипса/хипербола); б) параболу; в) пар паралелних правих? Ако је $m = 3$ и $n = 1$, свести дату криву на канонски облик.

- Одредити угао који крива $y = f(x)$ дата са $\arctg \frac{y}{x} = \ln(x^2 + y^2)$ заклапа за правом $y = x\sqrt{3}$ у 1.квadrantu, као и d^2y/dx^2 у тачки њиховог пресека. Написати и једначину саме тангенте и нормале на дату криву у тој тачки.
- Детаљно испитати функцију $f(x) = -x + \sqrt{x^2 + 3x}$ и скицирати јој график.
- 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?
- а) Апроксимирати функцију $f(x) = \frac{2x^3 + 3x^2}{e^x}$ Тејлоровим полиномом 4-ог степена у околини тачке $x = 0$ и проценити грешку ако је $|x| \leq 0.1$.
б) Наћи

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x - 2 \arcsin x}{x^3}.$$

- а) Одредити једначине тангенте, нормале и бинормале криве

$$C : \vec{r}(t) = e^t \sin t \vec{i} + e^t \cos t \vec{j} + e^{2t} \vec{k}$$

у тачки $A(0, 1, 1)$, као и вредности флексије и торзије у истој.

- б) Доказати да ова крива лежи на параболоиду $x^2 + y^2 = z$.

СРЕЋНО!!!