

Математика 1 - Други колоквијум (смене 3 и 9)

30.08.2025.

Група 1

(Задатак из градива за Први колоквијум) Одредити ком типу припада крива $xy + 7x - 5y + 9 = 0$, а затим свести дату криву на канонски облик. Одредити једначине њених оса и координате њеног центра у координатном систему Oxy .

1. а) Наћи вредност a тако да крива $y = x^2 + 2^x - \sin y - a$ пролази кроз координатни почетак, за затим угао под којим се у координатном почетку ова крива сече са кривом $x = t(\operatorname{tgt} - ctgt)$, $y = \frac{\pi^2}{16}e^{\cos^2 2t} + t^2 - \frac{\pi t}{2}$.

б) Наћи $\frac{d^2y}{dx^2}$ за ове криве (и нађену вредност a) у координатном почетку.

2. Детаљно испитати функцију $f(x) = \frac{x + \ln(1-x)}{1-x}$ и скицирати је.

3. Силос треба да има облик кружног цилиндра који се одозго завршава полулоптом и запремина треба да му износи V . Одредити димензије силоса тако да трошкови његове изградње буду најмањи могући ако је изградња једног квадратног метра спољне површине сферног дела силоса

а) једнако скупа као; б) два пута скупља него

изградња једног квадратног метра спољне површине његовог цилиндричног дела. Под силоса је отворен.

4. а) Наћи Маклоренов полином 10-ог степена за функцију $f(x) = x^2 \sin^2(\pi x)$ и оценити грешку.

б) Наћи

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(xe^{-x}) - \cos(xe^x)}{x^3}.$$

5. Дата је крива $C : \vec{r}(t) = (t - \sin t)\vec{i} + (1 - \cos t)\vec{j} + \sin t\vec{k}$. Одредити векторе природног триедра, као и обе кривине криве C у тачки $M\left(\frac{\pi}{2} - 1, 1, 1\right)$.

Александар Пејчев
Јелена Томановић

Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

СРЕЋНО!!!

Математика 1 - Други колоквијум (смене 3 и 9)

30.08.2025.

Група 2

(Задатак из градива за Први колоквијум) Одредити ком типу припада крива $xy - 5x + 7y + 9 = 0$, а затим свести дату криву на канонски облик. Одредити једначине њених оса и координате њеног центра у координатном систему Oxy .

1. а) Наћи вредност a тако да крива $y = x^2 + 2^x - \sin y + a$ пролази кроз координатни почетак, за затим угао под којим се у координатном почетку ова крива сече са кривом $x = t(ctgt - tgt)$, $y = \frac{\pi^2}{16}e^{\cos^2 2t} + t^2 - \frac{\pi t}{2}$.

б) Наћи $\frac{d^2y}{dx^2}$ за ове криве (и нађену вредност a) у координатном почетку.

2. Детаљно испитати функцију $f(x) = \frac{\ln(1-x)+x}{1-x}$ и скицирати је.

3. Силос треба да има облик кружног цилиндра који се одозго завршава полулоптом и запремина треба да му износи V . Одредити димензије силоса тако да трошкови његове изградње буду најмањи могући ако је изградња једног квадратног метра спољне површине сферног дела силоса

а) једнако скупа као; б) два пута скупља него

изградња једног квадратног метра спољне површине његовог цилиндричног дела. Под силоса је отворен.

4. а) Наћи Маклоренов полином 10-ог степена за функцију $f(x) = x^2 \cos^2(\pi x)$ и оценити грешку.

б) Наћи

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(xe^x) - \cos(xe^{-x})}{x^3}.$$

5. Дата је крива $C : \vec{r}(t) = (1 - \cos t)\vec{i} + (t - \sin t)\vec{j} + \sin t\vec{k}$. Одредити векторе природног триедра, као и обе кривине криве C у тачки $M\left(1, \frac{\pi}{2} - 1, 1\right)$.

Александар Пејчев
Јелена Томановић

Напомена:

Потписати овај папир и предати га са решењем задатака.

СРЕЋНО!!!