

**Математика 1 - трећи колоквијум (смене 1 и 9)**  
**27.12.2019.**

**Група 1**

(Задатак из градива за Други колоквијум)  
Одредити ком типу припада крива

$$x^2 - 2xy + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0,$$

а затим свести дату криву на канонски облик.

1. Детаљно испитати функцију  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 3x^2}$  и скицирати њен график.
2. Кружни цилиндар завршава се одозго полулоптом. Тако образовано тело има запремину  $100m^3$ . Одредити његове димензије тако да му површина буде максимална и израчунати колико та површина износи.
3. 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

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( x - x^2 \ln \left( 1 + \frac{1}{x} \right) \right).$$

4. У тачки  $M(1, 0, 1)$  одредити јединичне векторе тангенте, нормале и бинормале, затим једначине оскулаторне, нормалне и ректификационе равни, као и торзију криве дате са

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

**СРЕЋНО!!!**

**Математика 1 - трећи колоквијум (смене 1 и 9)**  
**27.12.2019.**

**Група 2**

(Задатак из градива за Други колоквијум)  
Одредити ком типу припада крива

$$x^2 - 2xy + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0,$$

а затим свести дату криву на канонски облик.

1. Детаљно испитати функцију  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 3x^2}$  и скицирати њен график.
2. Кружни цилиндар завршава се одозго полулоптом. Тако образовано тело има запремину  $200m^3$ . Одредити његове димензије тако да му површина буде максимална и израчунати колико та површина износи.
3. 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

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( x + x^2 \ln \left( 1 - \frac{1}{x} \right) \right).$$

4. У тачки  $M(0, 1, 1)$  одредити јединичне векторе тангенте, нормале и бинормале, затим једначине оскулаторне, нормалне и ректификационе равни, као и торзију криве дате са

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

**СРЕЋНО!!!**