

Софийски университет "Свети Климент Охридски"
Факултет по математика и информатика

Държавен изпит
за получаване на ОКС "Бакалавър
специалност "Приложна Математика", дата: 09.09.2017 г.

Задача 1.

Спрямо афинна координатна система $K = Oxyz$ в реалното тримерно пространство $\mathbb{R}^3$ са дадени кръстосаните прави:

$$l : \begin{cases} x = 3 + s \\ y = -1 + 2s \\ z = 4s \end{cases} \quad \text{и} \quad m : \begin{cases} x = -2 + 3p \\ y = -1 \\ z = 4 - 5p \end{cases} .$$

Да се намери трансверзалата t на правите l и m , ако е известно, че t е успоредна на права n с уравнения

$$n : \begin{cases} x - 3y + z = 0 \\ x + y - z + 4 = 0 \end{cases} .$$

Задача 2.

Разгледайте функцията

$$f(x) = \int_0^x \cos t^2 \, dt .$$

(а) Пресметнете границата

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{e^x - \sqrt{x+1}} ;$$

(б) Развийте f в степенен ред около нулата. Намерете радиуса му на сходимост.