

Други колоквијум из Биоматематике, 26.05.2018.

Теорија:

1. (3 п.) Дефинисати појам извода функције у тачки, а затим из дефиниције извода израчунати извод функције $f(x) = \cos x$.
Навести основна алгебарска својства извода.
2. (3 п.) Формулисати, доказати и објаснити геометријски смисао Лагранжове теореме о средњој вредности.
3. (4 п.) Објаснити појам неодређеног интеграла.

Задаци:

1. (3 поена) Испитати непрекидност и врсте прекида функције:

$$f(x) = \begin{cases} 4 \frac{1-\cos(x)}{x^3} & \text{за } x < 0 \\ 0 & \text{за } x = 0 \\ \frac{(1+x)^3 - 1}{x} & \text{за } 0 < x < 3 \\ \sqrt{x^2 + 7} + 5x + 2 & \text{за } x \geq 3 \end{cases}$$

2. (3 поена) Израчунати извод функције $f(x) = x^2 \tan(e^x) + \frac{\sin(3x)}{\ln(x)}$.
3. (2 поена) Одредити граничну вредност $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \ln(\sin(x))$.
4. (5 поена) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x}$.
5. (2 поена) Израчунати интеграл $\int e^x \sin(x) dx$.