

МАТЕМАТИКА 1 Ц

Писмени испит

Други септембарски испитни рок

26. 9. 2020.

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1} + \sqrt{3} + \sqrt{5} + \cdots + \sqrt{2n+1}}{n\sqrt{n}}$$

$$(б) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+4x)^5 - (1+5x)^4}{x^2}.$$

2. Израчунати интеграл

$$\int_0^2 x \operatorname{arctg}(1-x) \, dx.$$

3. Нека је дата функција $f(x) = (x-2) \cdot e^{\frac{1}{x-1}}$.

(a) Одредити једначину тангенте на график функције f у тачки $(2, 0)$.

(б) Одредити ралне константе a, b и c тако да важи $f(x) = ax + b + \frac{c}{x} + o\left(\frac{1}{x}\right)$, $x \rightarrow +\infty$.

(в) Испитати ток и нацртати график функције f .

4. Израчунати максималну запремину купе која је уписана у сферу полупречника 1.

5. Одредити опште решење диференцијалне једначине

$$xy' = y \left(1 + \ln \frac{y}{x}\right)$$

а потом наћи партикуларно решење које задовољава услов $y(1) = \frac{1}{\sqrt{e}}$.