

МАТЕМАТИКА 1

Први поправни колоквијум

19. јануар 2021.

1. (3 поена) Доказати да за сваки природан број $n \geq 2$ важи

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = \frac{n+1}{2n}.$$

2. Израчунати

а) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{x+4+5/x}$; (3 поена)

б) $\lim_{x \rightarrow 1} (2-x)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}}$. (3 поена)

3. (4 поена) Користећи Маклоренов полином трећег степена за функцију

$f(x) = (1+x)^{\frac{1}{3}}$ израчунати $\sqrt[3]{1,3}$.

4. Испитати апсолутну и условну конвергенцију реда

а) (3 поена) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{3^n}$;

б) (3 поена) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \ln \left(1 + \frac{1}{n}\right)$.

5. (4 поена) Одредити једначину тангенте параболе $y = x^2 + 2x + 4$ која је повучена из тачке $A(-2, -3)$.

Напомена: Да би се изашло на завршни испит потребно је, поред 26 поена на предиспитним обавезама, остварити и **најмање 8 поена** на сваком од колоквијума.