

Испит из Математике 3, Б смер, 9.4.2022.

1. Испитати апсолутну и условну конвергенцију реда

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} \right)^p.$$

2. Развити у Фуријеов ред по косинусима функцију

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \in (0, h), \\ 0, & x \in (h, \pi), \end{cases}$$

где је $h \in (0, \pi)$. Израчунати

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}.$$

3. Одредити потпуни, општи и сингуларни интеграл парцијалне диференцијалне једначине

$$pq + apx^2y + aqxy^2 - 2axyz = 0, a \neq 0$$

и Кошијев интеграл који садржи криву

$$x = y = t, z = t^2.$$

4. а) Свести једначину

$$x^2 u_{xx} + u_{yy} + 2xu_x + u_y \cot y = 0, x \in (0, \infty), y \in (0, \frac{\pi}{2})$$

на канонски облик.

б) Наћи функцију $f \in C^2(0, \infty)$ такву да једначина има решење облика $u(x, y) = f(x) \cos y$, које задовољава услове

$$u(1, y) = \cos y, \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\partial u}{\partial x}(x, y) = 0.$$

Испит из Математике 3, Б смер, 9.4.2022.

1. Испитати апсолутну и условну конвергенцију реда

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} \right)^p.$$

2. Развити у Фуријеов ред по косинусима функцију

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \in (0, h), \\ 0, & x \in (h, \pi), \end{cases}$$

где је $h \in (0, \pi)$. Израчунати

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}.$$

3. Одредити потпуни, општи и сингуларни интеграл парцијалне диференцијалне једначине

$$pq + apx^2y + aqxy^2 - 2axyz = 0, a \neq 0$$

и Кошијев интеграл који садржи криву

$$x = y = t, z = t^2.$$

4. а) Свести једначину

$$x^2 u_{xx} + u_{yy} + 2xu_x + u_y \cot y = 0, x \in (0, \infty), y \in (0, \frac{\pi}{2})$$

на канонски облик.

б) Наћи функцију $f \in C^2(0, \infty)$ такву да једначина има решење облика $u(x, y) = f(x) \cos y$, које задовољава услове

$$u(1, y) = \cos y, \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\partial u}{\partial x}(x, y) = 0.$$