

Колоквијум из Математике 3, Ц смер - 24.1.2024.

1. Решити диференцијалну једначину $xy'' + (x - 1)y' - y = 0$.

2. Одредити оно Кошијево решење система диференцијалних једначина

$$x''(t) + x(t) - y(t) - z(t) = 0,$$

$$y''(t) - x(t) + y(t) - z(t) = 0,$$

$$z''(t) - x(t) - y(t) + z(t) = 0,$$

које задовољава почетне услове

$$x(0) = y(0) = z(0) = 1,$$

$$x'(0) = y'(0) = z'(0) = 0.$$

3. Одредити (ако постоје) потпуни, општи и сингуларни интеграл парцијалне диференцијалне једначине $p^2 + q + z = 0$, као и Кошијев интеграл за почетни услов $z(x, 0) = x$.

4. а) Свести парцијалну диференцијалну једначину

$$u_{xx} + y^2 u_{yy} + 2y u_y - u_x \tan x = 0,$$

за $x \in (0, \frac{\pi}{2})$, $y \in (0, \infty)$ на канонски облик.

б) Наћи функцију $f \in C^2(0, \infty)$ такву да дата једначина има решење облика $u(x, y) = f(y) \sin x$ и задовољава услове $\lim_{y \rightarrow \infty} u(x, y) = 0$, $u'_y(x, 1) = 2 \sin x$.

Колоквијум из Математике 3, Ц смер - 24.1.2024.

1. Решити диференцијалну једначину $xy'' + (x - 1)y' - y = 0$.

2. Одредити оно Кошијево решење система диференцијалних једначина

$$x''(t) + x(t) - y(t) - z(t) = 0,$$

$$y''(t) - x(t) + y(t) - z(t) = 0,$$

$$z''(t) - x(t) - y(t) + z(t) = 0,$$

које задовољава почетне услове

$$x(0) = y(0) = z(0) = 1,$$

$$x'(0) = y'(0) = z'(0) = 0.$$

3. Одредити (ако постоје) потпуни, општи и сингуларни интеграл парцијалне диференцијалне једначине $p^2 + q + z = 0$, као и Кошијев интеграл за почетни услов $z(x, 0) = x$.

4. а) Свести парцијалну диференцијалну једначину

$$u_{xx} + y^2 u_{yy} + 2y u_y - u_x \tan x = 0,$$

за $x \in (0, \frac{\pi}{2})$, $y \in (0, \infty)$ на канонски облик.

б) Наћи функцију $f \in C^2(0, \infty)$ такву да дата једначина има решење облика $u(x, y) = f(y) \sin x$ и задовољава услове $\lim_{y \rightarrow \infty} u(x, y) = 0$, $u'_y(x, 1) = 2 \sin x$.