

Писмени испит из Диференцијалних једначина (Р), 15.1.2018.

1. Решити диференцијалну једначину $3x^2y' - 9x^2y^2 = \frac{1}{4}$.
2. Решити диференцијалну једначину $xy'' - y' = x \ln x \cdot \sin x - \frac{y}{x}$.
3. Одредити решење парцијалне диференцијалне једначине

$$(x_3x_4 - x_2) \frac{\partial u}{\partial x_1} - (2x_1x_2x_4 + x_3) \frac{\partial u}{\partial x_2} + 2x_1(x_2 - x_3x_4) \frac{\partial u}{\partial x_3} + (2x_1x_4^2 + 1) \frac{\partial u}{\partial x_4} = 0$$

које задовољава услов $u|_{x_1=0} = \frac{x_2 + x_3x_4}{x_3^2}$, $x_3 \neq 0$.

4. Испитати да ли постоји матрица A таква да је:

а) $e^A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

б) $e^A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$

в) $e^A = \begin{bmatrix} e & 0 \\ 0 & e^{-1} \end{bmatrix}$.

Уколико таква матрица постоји, одредити матрицу A , уколико не постоји, доказати да не постоји. У случају када матрица A постоји, испитати да ли систем $Y' = AY$ чува запремину.

Писмени испит из Диференцијалних једначина (Р), 15.1.2018.

1. Решити диференцијалну једначину $3x^2y' - 9x^2y^2 = \frac{1}{4}$.
2. Решити диференцијалну једначину $xy'' - y' = x \ln x \cdot \sin x - \frac{y}{x}$.
3. Одредити решење парцијалне диференцијалне једначине

$$(x_3x_4 - x_2) \frac{\partial u}{\partial x_1} - (2x_1x_2x_4 + x_3) \frac{\partial u}{\partial x_2} + 2x_1(x_2 - x_3x_4) \frac{\partial u}{\partial x_3} + (2x_1x_4^2 + 1) \frac{\partial u}{\partial x_4} = 0$$

које задовољава услов $u|_{x_1=0} = \frac{x_2 + x_3x_4}{x_3^2}$, $x_3 \neq 0$.

4. Испитати да ли постоји матрица A таква да је:

а) $e^A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

б) $e^A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$

в) $e^A = \begin{bmatrix} e & 0 \\ 0 & e^{-1} \end{bmatrix}$.

Уколико таква матрица постоји, одредити матрицу A , уколико не постоји, доказати да не постоји. У случају када матрица A постоји, испитати да ли систем $Y' = AY$ чува запремину.

Писмени испит из Диференцијалних једначина (Р), 15.1.2018.

1. Решити диференцијалну једначину $3x^2y' - 9x^2y^2 = \frac{1}{4}$.
2. Решити диференцијалну једначину $xy'' - y' = x \ln x \cdot \sin x - \frac{y}{x}$.
3. Одредити решење парцијалне диференцијалне једначине

$$(x_3x_4 - x_2) \frac{\partial u}{\partial x_1} - (2x_1x_2x_4 + x_3) \frac{\partial u}{\partial x_2} + 2x_1(x_2 - x_3x_4) \frac{\partial u}{\partial x_3} + (2x_1x_4^2 + 1) \frac{\partial u}{\partial x_4} = 0$$

које задовољава услов $u|_{x_1=0} = \frac{x_2 + x_3x_4}{x_3^2}$, $x_3 \neq 0$.

4. Испитати да ли постоји матрица A таква да је:

а) $e^A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

б) $e^A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$

в) $e^A = \begin{bmatrix} e & 0 \\ 0 & e^{-1} \end{bmatrix}$.

Уколико таква матрица постоји, одредити матрицу A , уколико не постоји, доказати да не постоји. У случају када матрица A постоји, испитати да ли систем $Y' = AY$ чува запремину.