

Писмени испит из Диференцијалних једначина А (НВЛ), 23.1.2020.

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема:

а) $y' = |y| \cdot \cos x$, $y(0) = 0$, нерешавајући једначину;

б) $y' = (y - x)^{\frac{2}{3}} + 1$, $y(1) = 1$.

2. а) Решити диференцијалну једначину $-e^x y'' + e^x y' - e^{3x} y = 0$.

б) Испитати осцилаторност решења диференцијалне једначине $y'' + e^{2x} y = 0$ на $(-\infty, 0)$.

3. Решити диференцијалну једначину $3x^2 y y'' - 12x^2 y'^2 - \frac{1}{4} y^2 = 0$.

4. Дата је диференцијална једначина $y' = y + \sin y - \frac{9}{4\pi} y^2$.

а) Скицирати поље праваца дате диференцијалне једначине. Нерешавајући дату диференцијалну једначину скицирати њене интегралне криве.

б) Одредити решење дате диференцијалне једначине које задовољава услов $y(3) = \frac{\pi}{3}$. Одредити асимптоте овог решења, као и интервале конвексности и конкавности.

Писмени испит из Диференцијалних једначина А (НВЛ), 23.1.2020.

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема:

а) $y' = |y| \cdot \cos x$, $y(0) = 0$, нерешавајући једначину;

б) $y' = (y - x)^{\frac{2}{3}} + 1$, $y(1) = 1$.

2. а) Решити диференцијалну једначину $-e^x y'' + e^x y' - e^{3x} y = 0$.

б) Испитати осцилаторност решења диференцијалне једначине $y'' + e^{2x} y = 0$ на $(-\infty, 0)$.

3. Решити диференцијалну једначину $3x^2 y y'' - 12x^2 y'^2 - \frac{1}{4} y^2 = 0$.

4. Дата је диференцијална једначина $y' = y + \sin y - \frac{9}{4\pi} y^2$.

а) Скицирати поље праваца дате диференцијалне једначине. Нерешавајући дату диференцијалну једначину скицирати њене интегралне криве.

б) Одредити решење дате диференцијалне једначине које задовољава услов $y(3) = \frac{\pi}{3}$. Одредити асимптоте овог решења, као и интервале конвексности и конкавности.

Писмени испит из Диференцијалних једначина А (НВЛ), 23.1.2020.

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема:

а) $y' = |y| \cdot \cos x$, $y(0) = 0$, нерешавајући једначину;

б) $y' = (y - x)^{\frac{2}{3}} + 1$, $y(1) = 1$.

2. а) Решити диференцијалну једначину $-e^x y'' + e^x y' - e^{3x} y = 0$.

б) Испитати осцилаторност решења диференцијалне једначине $y'' + e^{2x} y = 0$ на $(-\infty, 0)$.

3. Решити диференцијалну једначину $3x^2 y y'' - 12x^2 y'^2 - \frac{1}{4} y^2 = 0$.

4. Дата је диференцијална једначина $y' = y + \sin y - \frac{9}{4\pi} y^2$.

а) Скицирати поље праваца дате диференцијалне једначине. Нерешавајући дату диференцијалну једначину скицирати њене интегралне криве.

б) Одредити решење дате диференцијалне једначине које задовољава услов $y(3) = \frac{\pi}{3}$. Одредити асимптоте овог решења, као и интервале конвексности и конкавности.