

**Писмени испит из Диференцијалних једначина А (В и Ј смер), 25.8.2019.**

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема  $y' = f(x, y)$ ,  $y(1) = 0$ , ако је:

а)  $f(x, y) = |y| \sin x$ ;                      б)  $f(x, y) = y^2$ ;                      в)  $f(x, y) = 2\sqrt{y}$ .

2. Нека су  $a, b \in \mathbb{R}$ . Карактеристични полином једначине  $L(y) = 2y^{(4)} + 2y^{(3)} - 14y'' + ay' + by = 0$  дељив је полиномом  $p(\lambda) = \lambda^2 + 2\lambda + 1$ .

а) Решити диференцијалну једначину.

б) Одредити решења једначине којима је  $x$ -оса тангента у тачки  $(0, 0)$ .

в) Испитати осцилаторност решења једначине.

г) Решити једначину  $L(y) = e^{-3x}$ .

3. Решити диференцијалну једначину  $2xyy' - y^2 + x = 0$ . Одредити оно решење једначине чија интегрална крива пролази кроз тачку  $(1, 0)$ , а затим одреди запремину тела које настаје ротацијом фигуре ограничене том кривом и  $x$ -осом око  $x$ -осе.

4. Одредити решење диференцијалне једначине  $y''' \cos x + 3y'' \sin x - 2y' \cos x + \sin x = 0$  које задовољава услове  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ ,  $y''(0) = 1$ .

**Писмени испит из Диференцијалних једначина А (В и Ј смер), 25.8.2019.**

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема  $y' = f(x, y)$ ,  $y(1) = 0$ , ако је:

а)  $f(x, y) = |y| \sin x$ ;                      б)  $f(x, y) = y^2$ ;                      в)  $f(x, y) = 2\sqrt{y}$ .

2. Нека су  $a, b \in \mathbb{R}$ . Карактеристични полином једначине  $L(y) = 2y^{(4)} + 2y^{(3)} - 14y'' + ay' + by = 0$  дељив је полиномом  $p(\lambda) = \lambda^2 + 2\lambda + 1$ .

а) Решити диференцијалну једначину.

б) Одредити решења једначине којима је  $x$ -оса тангента у тачки  $(0, 0)$ .

в) Испитати осцилаторност решења једначине.

г) Решити једначину  $L(y) = e^{-3x}$ .

3. Решити диференцијалну једначину  $2xyy' - y^2 + x = 0$ . Одредити оно решење једначине чија интегрална крива пролази кроз тачку  $(1, 0)$ , а затим одреди запремину тела које настаје ротацијом фигуре ограничене том кривом и  $x$ -осом око  $x$ -осе.

4. Одредити решење диференцијалне једначине  $y''' \cos x + 3y'' \sin x - 2y' \cos x + \sin x = 0$  које задовољава услове  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ ,  $y''(0) = 1$ .

**Писмени испит из Диференцијалних једначина А (В и Ј смер), 25.8.2019.**

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема  $y' = f(x, y)$ ,  $y(1) = 0$ , ако је:

а)  $f(x, y) = |y| \sin x$ ;                      б)  $f(x, y) = y^2$ ;                      в)  $f(x, y) = 2\sqrt{y}$ .

2. Нека су  $a, b \in \mathbb{R}$ . Карактеристични полином једначине  $L(y) = 2y^{(4)} + 2y^{(3)} - 14y'' + ay' + by = 0$  дељив је полиномом  $p(\lambda) = \lambda^2 + 2\lambda + 1$ .

а) Решити диференцијалну једначину.

б) Одредити решења једначине којима је  $x$ -оса тангента у тачки  $(0, 0)$ .

в) Испитати осцилаторност решења једначине.

г) Решити једначину  $L(y) = e^{-3x}$ .

3. Решити диференцијалну једначину  $2xyy' - y^2 + x = 0$ . Одредити оно решење једначине чија интегрална крива пролази кроз тачку  $(1, 0)$ , а затим одреди запремину тела које настаје ротацијом фигуре ограничене том кривом и  $x$ -осом око  $x$ -осе.

4. Одредити решење диференцијалне једначине  $y''' \cos x + 3y'' \sin x - 2y' \cos x + \sin x = 0$  које задовољава услове  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ ,  $y''(0) = 1$ .