

Писмени испит из Диференцијалних једначина А (НВЛ), 10.1.2020.

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема $y' = \frac{x^{2/3}}{1+\sqrt{|y|}}$, $y(0) = 0$.
2. Решити диференцијалну једначину $y \operatorname{tg} x + \frac{e^{xy}}{\cos^2 x} = -y' \cdot x \operatorname{tg} x$.
3. Одредити решења диференцијалне једначине $y'' + x^5 y' = x^5 (y')^7$ која задовољавају почетне услове:
а) $y(2) = 3$ и $y'(2) = 1$;
б) $y(1) = 1$ и $y'(1) = 0$.
4. а) Нека је $a > 0$, $q \in C(0, \infty)$ и $q(x) > \frac{1+a}{4x^2}$ за $x \in (0, \infty)$. Доказати да је свако нетривијално решење диференцијалне једначине $y'' + q(x)y = 0$ осцилаторно на интервалу $(0, \infty)$.
б) Испитати осцилаторност произвољног нетривијалног решења диференцијалне једначине $xy'' + y = 0$.

Писмени испит из Диференцијалних једначина А (НВЛ), 10.1.2020.

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема $y' = \frac{x^{2/3}}{1+\sqrt{|y|}}$, $y(0) = 0$.
2. Решити диференцијалну једначину $y \operatorname{tg} x + \frac{e^{xy}}{\cos^2 x} = -y' \cdot x \operatorname{tg} x$.
3. Одредити решења диференцијалне једначине $y'' + x^5 y' = x^5 (y')^7$ која задовољавају почетне услове:
а) $y(2) = 3$ и $y'(2) = 1$;
б) $y(1) = 1$ и $y'(1) = 0$.
4. а) Нека је $a > 0$, $q \in C(0, \infty)$ и $q(x) > \frac{1+a}{4x^2}$ за $x \in (0, \infty)$. Доказати да је свако нетривијално решење диференцијалне једначине $y'' + q(x)y = 0$ осцилаторно на интервалу $(0, \infty)$.
б) Испитати осцилаторност произвољног нетривијалног решења диференцијалне једначине $xy'' + y = 0$.

Писмени испит из Диференцијалних једначина А (НВЛ), 10.1.2020.

1. Испитати егзистенцију и јединственост решења Кошијевог проблема $y' = \frac{x^{2/3}}{1+\sqrt{|y|}}$, $y(0) = 0$.
2. Решити диференцијалну једначину $y \operatorname{tg} x + \frac{e^{xy}}{\cos^2 x} = -y' \cdot x \operatorname{tg} x$.
3. Одредити решења диференцијалне једначине $y'' + x^5 y' = x^5 (y')^7$ која задовољавају почетне услове:
а) $y(2) = 3$ и $y'(2) = 1$;
б) $y(1) = 1$ и $y'(1) = 0$.
4. а) Нека је $a > 0$, $q \in C(0, \infty)$ и $q(x) > \frac{1+a}{4x^2}$ за $x \in (0, \infty)$. Доказати да је свако нетривијално решење диференцијалне једначине $y'' + q(x)y = 0$ осцилаторно на интервалу $(0, \infty)$.
б) Испитати осцилаторност произвољног нетривијалног решења диференцијалне једначине $xy'' + y = 0$.