

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину:

$$(\ln y + 3x^2 y^2) dx = (2y(1 - x^3) - \frac{x}{y}) dy.$$

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

$$\begin{aligned} x' &= 5x + y - z \\ y' &= -2x + y + z \\ z' &= 3x + 2z \end{aligned}$$

3. Израчунати
- $\int_C \frac{e^{\frac{\pi z}{2}}}{z^4 + 9z^2} dz$
- , ако је
- $C = \{z : |z - 2i| = 3\}$
- .

4. Применом Лапласове трансформације решити систем једначина:

$$\begin{aligned} x'' + 2x + 4y &= -18 \sin 2t \\ y'' - x - 3y &= -7t \end{aligned}, \text{ ако је } x(0) = x'(0) = y(0) = 0, y'(0) = 5.$$

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Одредити партикуларно решење једначине

$$y' + \frac{y}{2x} = \frac{\cos x}{y},$$

које задовољава услов $y(\frac{\pi}{2}) = 2$.

2. Одредити опште решење диференцијалне једначине
- $y''' - y' = \frac{1}{\operatorname{sh} x}$
- .

3. Одредити све аналитичке функције
- $f : x + iy \rightarrow u(x, y) + iv(x, y)$
- , ако је

$$v(x, y) = \ln((x+1)^2 + (y-1)^2).$$

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину

$$y'(t) + 2 \cos t = \int_0^t (y'''(x) - y(x)) e^{t-x} dx, \text{ ако је } y(0) = y'(0) = y''(0) = 0.$$

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. За диференцијалну једначину

$$(y \ln y + y^2 \cos x) dx + (x + y \sin x) dy = 0$$

одредити интеграциони фактор облика $\lambda(y)$, а затим решити једначину.

2. Одредити опште решење једначине

$$y''' + 2y'' + y' + 2y = 10(e^{2x} + \sin x).$$

3. Израчунати
- $\int_C \frac{e^z}{z^3 - z^2 - z + 1} dz$
- , ако је
- $C = \{z: |z| = \sqrt{2}\}$
- .

4. Применом Лапласове трансформације решити систем
- $$\begin{aligned} x' &= x - y \\ y' &= 2x + 3y + e^t \end{aligned}$$
- ако је
- $x(0) = 1, y(0) = 0$
- .

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину
- $e^x y' = 2(y + \sqrt{y})$
- .

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

$$\begin{aligned} x' &= 2x + y \\ y' &= -2x - z \\ z' &= 3x + 3y + z \end{aligned}$$

3. Израчунати
- $\int_C \frac{e^z}{z^4 - 1} dz$
- , ако је
- $C = \{z: |z - 1 - i| = \sqrt{2}\}$
- .

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину

$$y'' - 2y' + y = 4e^t + 25e^{-t} \sin t,$$

ако је $y(0) = 5$ и $y'(0) = 1$.

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $(y\sqrt{y} + 1)dx + \sqrt{y} \sin^2 x dy = 0$.

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

$$\begin{aligned}x' &= x - y \\y' &= 2x - z \\z' &= 2x - y\end{aligned}$$

3. Одредити све аналитичке функције $f: x + iy \rightarrow u(x, y) + iv(x, y)$, ако је

$$v(x, y) = (x \cos y - y \sin y) e^x .$$

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину $y^{iv} + y''' = 3e^{-t}$,
ако је $y(0) = y'(0) = y''(0) = y'''(0) = 0$.

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $y'(x + y^3 e^y) - y = 0$.

2. Одредити опште решење парцијалне диференцијалне једначине

$$2xyz'_x + (x^2 + y^2)z'_y = (x + y)z .$$

3. Израчунати $\int_{C^+} \frac{e^{iz}}{z(z^2 + 1)^2} dz$, ако је $C = \left\{ z: |z - i| = \frac{3}{2} \right\}$.4. Применом Лапласове трансформације решити једначину $y^{iv} - y''' = 3e^t$,
ако је $y(0) = y'(0) = y''(0) = y'''(0) = 0$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $x(x \cos y - \operatorname{tg} y) dy = dx$.

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

$$\begin{aligned}x' &= 3x - y \\y' &= -2x + 3y + z \\z' &= 3x - 3y + 2z\end{aligned}$$

3. Израчунати $\int_{C^+} \frac{e^{\pi z}}{z^4 + z^2} dz$, ако је $C = \{z: |2z + i| = 2\}$.

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину $y'''(t) + y'(t) = 2 \operatorname{ch} t$,
ако је $y(0) = y'(0) = y''(0) = 1$.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $x(x^2 \cos y - \operatorname{tg} y) dy = 2 dx$.

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

$$\begin{aligned}x' &= 5x + y - z \\y' &= -2x + y + z \\z' &= 3x + 2z\end{aligned}$$

3. Израчунати $\int_{C^+} \frac{e^{\pi z}}{z^6 - z^2} dz$, ако је $C = \{z: |2z - i| = 2\}$.

4. Применом Лапласове трансформације решити систем једначина

$$\begin{aligned}x'' - 3x + 2y &= 0 \\y'' - 8x + 5y &= 0\end{aligned}, \text{ ако је } x(0) = y(0) = 0, x'(0) = y'(0) = 1.$$