

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. За диференцијалну једначину

$$(2x + y + \sin 2x + e^{y^2} \sin x) dx + \cos x (\sin x + 2ye^{y^2}) dy = 0$$

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

2. Наћи опште решење парцијалне диференцијалне једначине

$$(x - 2y + z)u'_x + (z - x)u'_y + zu'_z = 0.$$

3. Израчунати
- $\int_{C^+} \frac{dz}{(z-1)^2(z^2+1)}$
- , ако је
- $C = \{z: |z-1-i| = \sqrt{2}\}$
- .

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину
- $y''' + y'' + y' + y = \cos t - \sin t$
- , ако је
- $y(0) = -1$
- ,
- $y'(0) = 2$
- и
- $y''(0) = -4$
- .

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину
- $y' = \frac{2x}{x^2 \operatorname{tg} y + \cos y}$
- .

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

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

3. Одредити аналитичку функцију
- $f: x + iy \rightarrow u(x, y) + iv(x, y)$
- ако је
- $f(0) = 1$
- и

 $v(x, y) = \operatorname{sh} 2x \cdot \sin 2y$, а затим израчунати $\int_L f(z) dz$ ($z = x + iy$), где је L произвољна крива која спаја тачке $z_1 = -\pi/4$ и $z_2 = \pi/4$.

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину

$$y(t) = f(t) + \frac{1}{2} \int_0^t (t-x)^2 y(x) dx.$$

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $(y - x^2)y' = x$.

2. Користећи матричну методу решити систем једначина

$$\begin{aligned}x' &= 2x + y \\y' &= -6x - 2y + 2z \\z' &= -y + 2z\end{aligned}$$

3. Испитати диференцијабилност функције $f: z \rightarrow ze^{i\bar{z}}$.

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину $y'' + y' - 6y = 6e^{-t} + 36t$,
ако је $y(0) = 0, y'(0) = -6$.

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $2x(y^2 - x^2)y' = y(2x^2 + 3y^2)$.

2. Одредити опште решење једначине $y'' - y' = xe^x - 1$.

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

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

Презиме и име: _____, број индекса: _____

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

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

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

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

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину $y'' - 2y' + y = f(t)$,

ако је $y(0) = y'(0) = 1$ и $f(t) = \begin{cases} 0 & , t < 1 \\ e^{t-1} & , t \geq 1 \end{cases}$.

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $y' = \frac{y}{x + e^{1/y}}$.

2. Одредити опште решење парцијалне диференцијалне једначине

$$xy(1+x^2)u'_x + z^2(1+y^2)u'_y + yz(1+x^2)u'_z = 0.$$

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

4. Применом Лапласове трансформације решити једначину $y'' = \int_0^t y(x) dx$,

ако је $y(0) = 2$ и $y'(0) = 1$.

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $(1 + y^2) dx = (\sqrt{1 + y^2} \cos y - xy) dy$.

2. Одредити опште решење парцијалне диференцијалне једначине

$$-x^2 u'_x + (xy - 2z^2) u'_y + xz u'_z = 0.$$

3. Израчунати $\int_{C^+} \frac{\sin z}{(z^2 + 1)^2} dz$, ако је $C = \{z: |z + i| = \sqrt{2}\}$.

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

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити диференцијалну једначину $(y \sin \frac{y}{x} - x) dx = x \sin \frac{y}{x} dy$.

2. Одредити опште решење парцијалне диференцијалне једначине

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

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

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

Презиме и име: _____, број индекса: _____

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

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

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

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

4. Применом Лапласове трансформације одредити партикуларно решење једначине

$$y'' - 5y' + 6y = e^t \sin t, \text{ ако је } y(0) = 0, y'(0) = 1.$$

Презиме и име: _____, број индекса: _____

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

2. Одредити опште решење система диференцијалних једначина

$$\begin{aligned}x' &= x + 3y - 3z \\y' &= 2x + 2y - 4z \\z' &= -x - 7y + 5z\end{aligned}$$

3. Израчунати $\int_{C^+} \frac{\cos 2z}{z^2(z^2+1)} dz$, ако је $C = \{z: |z|=\sqrt{2}\}$.

4. Применом Лапласове трансформације одредити партикуларно решење једначине

$$y'' + 4y' + 4y = \cos 2t, \text{ ако је } y(0) = 0, y'(0) = 1.$$