

II КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити парцијалну диференцијалну једначину

$$(x^2 - 2y^2 - 3z^2)z'_x + 3xy z'_y = 4xz.$$

2. Одредити функцију
- $f: x + iy \rightarrow u(x, y) + iv(x, y)$
- , аналитичку за
- $z \neq -1$
- (
- $z = x + iy$
-), ако је

$$v(x, y) = \frac{x+1}{x^2 + y^2 + 2x + 1} \quad \text{и} \quad f(0) = 0.$$

3. Применом Лапласове трансформације решити једначину

$$y'' - 2y' + 7y - 10 \cos t = \int_0^t y'''(x)(t-x)^2 dx,$$

ако је $y(0) = y'(0) = y''(0) = 0$.

II КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити систем диференцијалних једначина

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

2. Израчунати
- $\int_C \frac{z+1}{e^z+1} dz$
- , ако је
- $C = \{z \mid |z| = 4\}$
- .

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

ако је $f(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < 5 \\ 0, & 5 \leq t \end{cases}$ и $y(0) = y'(0) = 0$, $y''(0) = 1$.

II КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 3

Презиме и име: _____, број индекса: _____

1. Решити парцијалну диференцијалну једначину

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

2. Израчунати
- $\int_{C^+} \frac{9e^z}{z^2(z^2 + 9)} dz$
- , ако је
- $C = \{z \mid |z + 2i| = 3\}$
- .

3. Применом Лапласове трансформације решити систем једначина

$$\begin{aligned}x'' + x' + y'' - y &= 4e^t \\ x' + 2x - y' + y &= 4e^{-t},\end{aligned}$$

ако је $x(0) = y(0) = y'(0) = 0$, $x'(0) = 1$.