

Minden feladat 10 pontos!

1. Adjuk meg az

$$y''' + 3y'' + 3y' + y = e^{-x} \cos x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0, \quad y''(0) = 2$$

kezdeti érték probléma megoldását!

2. Adjuk meg a következő differenciálegyenlet általános megoldását!

$$2xe^{x^2} + y \sinh x + (\cosh x - 2 \cosh 2y)y' = 0.$$

3.

$$\oint_{|z|=2} \frac{e^{\pi z}}{z^2(1+z)(3-z)} dz = ?$$

4. Határozzuk meg az $\frac{z}{(z+1)(z+2)}$ függvény izolált szinguláris helyei körül a Laurent-sorát! Mi a Laurent-sorok konvergenciatartománya?

5. Számítsuk ki a $\mathbf{v}(\mathbf{r}) = (x^2, xz, 3z)$ vektor-vektor függvény felületi integrálját az origó középpontú 2 sugarú gömbfelületre, befelé mutató normál vektort feltételezve!

6. Számítsuk ki a $\mathbf{v}(\mathbf{r}) = (2z, 3x, 5y)$ vektor-vektor függvény rotációjának az $F : \mathbf{r}(u, v) = (u \cos v, u \sin v, 4 - u^2)$, $0 \leq u \leq 2, 0 \leq v \leq 2\pi$ felületre vett integrálját, ha a felület $\mathbf{r}'_u \times \mathbf{r}'_v$ vektorral van irányítva!