

1. Az integrálkritériumot használva döntsük el, hogy konvergens vagy divergens az alábbi sor?
(5 pont)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln^3 n}$$

3. Írja fel az $f(x) = e^{-x^2}$ függvény nulla körüli Taylor-sorának (MacLaurin-sorának) első 4 nemnulla tagját tartalmazó részletösszegét!
(4 pont)

4. Határozza meg az $f(x, y, z) = 2x^5 + \frac{1}{2}y^2 + z^3$ függvény lineáris közelítéssel nyert értékét a $P(1.02, 0.99, 1.01)$ pontban az $(1, 1, 1)$ -beli függvényérték felhasználásával!
(5 pont)

2. Tagonkénti integrálással határozza meg a

$$\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)x^n$$

hatványsor $f(x)$ összegfüggvényét! Konvergens-e a sor az $x = 1$ és az $x = -1$ pontokban?
(6 pont)

5. Fejtse Fourier-sorba a 2π szerint periodikus f függvényt, ahol
(7 pont)

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x \in [-\pi, 0] \\ 2, & \text{ha } x \in (0, \pi] \end{cases}$$

6. Írja fel az

$$f(x, y, z) = \begin{bmatrix} x + \cos y \\ x + \sin y \\ e^z \end{bmatrix}$$

leképezés Jacobi-mátrixát!

(4 pont)

7. Határozza meg a $z^3 = x^5 y^2$ egyenlettel megadott felület $P(1, 1, 1)$ ponthoz tartozó érintősíkjának egyenletét! (6 pont)

8. Határozza meg az $f(x, y, z) = 2x^2 + 2y^2 + xy + z^2$ függvény lokális szélsőértékeinek helyét és értékét! (8 pont)

9. Határozza meg az

$$\int_0^1 \int_0^1 x e^{x^2} y^2 e^{y^3} dy dx$$

integrál értékét!

(5 pont)