

$$\int \frac{3x+1}{x^2+9} = ?$$

Fogalmazza meg a függvénysorozat határfüggvényének differenciálhatóságáról szóló tételt. Számítsa ki az alábbi integrált

$$\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{x}} dx.$$

Fogalmazza meg a hatványsor konvergenciasugaráról szóló Cauchy-Hadamard tételt. Vezesse le az $f(x) = x/(1-x)$ függvény 0 körüli Taylor-sorának képletét.

Határozza meg az $f(x) = 1 - 2x$ függvény $(-\pi, \pi)$ intervallumra vonatkozó Fourier-sorát.

Definiálja a többváltozós függvény deriváltmátrixát. Határozza meg az $f(x, y) = \ln(x^3 + y^3)$ függvény második deriváltját (Hesse-mátrixát).

Fogalmazza meg egy többváltozós függvény lokális minimumának definícióját. Keresse meg az $f(x, y) = x + y - \ln x - \ln y$ függvény lokális szélsőértékeit.

Definiálja egy függvény vonalintegrálját egy görbe mentén. Számítsa ki az $f(x, y) = (2y, 2x + 3y^2)$ függvény vonalintegrálját az $r : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$, $r(t) = (\cos t, \sin t)$ görbe mentén.

Írja fel a kétváltozós függvény integráljának kiszámítására vonatkozó Fubini tételt. Számítsa ki az $x^2/a^2 + y^2/b^2 \leq 1$ egyenletű ellipszis területét.

Vezesse le az integráltranszformáció képletét polár-koordinátákban. Számítsa ki az

$$f(x, y) = \frac{2xy}{x^2 + y^2}$$

függvény integrálját az origó közepű, egység sugarú kör pozitív síknyelvébe ($x \geq 0, y \geq 0$) eső negyedrészen.

mennyi feladatnál *indoklás szükséges*, az eredmény vagy a válasz pusztán közléséért jár pont. A vizsgán egysoros kijelzőjű számológép használható.