

1. Definiálja egy függvénysorozat konvergencia halmazát és határfüggvényét.

$$\int \frac{x+7}{3-2x-x^2} = ?$$

2. Definiálja egy függvény Taylor-sorának fogalmát. Vezesse le az $f(x) = x/(1+x)$ függvény 0 körüli Taylor-sorának képletét.
3. Határozza meg az $f(x) = 1 - 2x$ függvény $(-\pi, \pi)$ intervallumra vonatkozó Fourier-sorát.
4. Vezesse le a térgörbe érintő egyenesének egyenletét. Határozza meg az $f(x, y) = \sqrt{x+y}$ függvény második deriváltját (Hesse mátrixát).
5. Fogalmazza meg a lokális szélsőérték elégséges feltételét kétváltozós függvény esetében. Keresse meg az $f(x, y) = (x^2+y^2) \exp(x)$ függvény lokális szélsőértékeit.
6. Vezesse le, hogy egy primitív függvénnyel rendelkező függvénynek hogyan számítható ki a vonalintegrálja. Számítsa ki az

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

függvény vonalintegrálját az $r : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2, r(t) = (\cos t, \sin t)$ görbe mentén.

7. Definiálja egy többváltozós függvény Riemann-integrálját. Számítsa ki az $x^2/a^2 + y^2/b^2 \leq 1$ egyenletű ellipszis területét.
8. Vezesse le az integráltranszformáció képletét polár-koordinátákban. Számítsa ki az $f(x, y) = x^2 - y^2$ függvény integrálját az origó közepű, egység sugarú kör 45 és 90 fok közé eső nyolcadrészen.
9. Írja fel a felszíni integrál kiszámításának képletét.

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