

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ

1. feladat (18 pont)

Számoljuk ki az

$$f(x) = \sqrt{3 - x^2 - 2x}$$

képlettel definiált függvény hatodik és hetedik deriváltjának értékét az $x = -1$ pontban. (Az eredményt *konkrétan* ki kell számolni!)

2. feladat (17 pont)

Becsüljük meg az

$$I = \int_0^{0.1} \sin(x^2) dx$$

integrál értékét az integrandusz $x_0=0$ bázispontú hatodfokú Taylor-polinomjának segítségével. Adjunk a becslés hibájára egy (lehetőleg minél jobb) felső korlátot!

3. feladat (16 pont)

Tekintsük az $f(x) = x$ képlettel definiált függvényt. Írjuk föl az f függvény $[-\pi, \pi]$ intervallumon vett Φ Fourier-sorát. Mennyi $\Phi(\frac{\pi}{4})$ és $\Phi(\pi)$ értéke?

4. feladat (16 pont)

Döntsük el, hogy a megadott limeszek léteznek -e, és ha igen, határozzuk meg értéküket.

$$a) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^4 + y^4) \ln(x^2 + y^2), \quad b) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(x)y}{x^2 + 2y^2}.$$

5. feladat (16 pont)

Tekintsük az

$$f(x, y) = \sqrt{5(x-1)^4 + 4y^2}$$

képlettel megadott $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ függvényt. Döntsük el, hol léteznek, és ahol léteznek, ott írjuk föl a $\partial_1 f$, $\partial_2 f$ és Df deriváltakat.

6. feladat (17 pont)

Keressük meg az

$$f(x, y) = 2x^3 - 6x + 5 + y^3 - 12y$$

képlettel definiált függvény lokális szélsőértékeit.