

Kalkulus gyakorlat
Fizika BSc I/2 (emelt szint), Zh feladatsor

1. Számítsuk ki az $\int_3^{\infty} \frac{dy}{y^2 + y - 2}$ improprius integrált!
2. Írjuk fel az $f(x) = \log \sqrt{x}$ függvény Taylor-sorát az $x_0 = 2$ pont körül!
3. Mennyi $(x^3 \cos x^3)^{(2010)}(0)$ és $(x^3 \cos x^3)^{(63)}(0)$?
4. Keressük meg az $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = 2x^4 + y^4 - x^2 - 2y^2$ függvény lokális minimum-, maximumhelyeit!
5. Számítsuk ki a $\gamma: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$, $\gamma(t) = (R \cos^3 t, R \sin^3 t)$ ($R > 0$) paraméterezéssel adott aszteroid ívhosszát! Rajzoljuk fel a görbét!
6. Legyen Γ a $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ pontokat a felső félsíkban összekötő egységkörív negatív irányítással.
Számítsuk ki az $\int_{\Gamma} f$ vonalintegrál értékét, ha f a következő alakú.
 - a) $f(x, y) = (xy, y^2)$
 - b) $f(x, y) = \left(\frac{x(1-x^2-y^2)}{x^2+y^2}, \frac{y-x^2-y^2}{x^2+y^2}\right)$