Kalkulus II. gyakorlat (emelt szint)
Fizika BSc I/2, 2. ZH

Neptun: ..... Aláírás: ..... Név: ..... $\sum$:

Minden lapon legyen rajta a **szerző** neve! Valamennyi feladatnál *indoklás szükséges*, az eredmény vagy a válasz puszta közléséért nem jár pont. Indoklásként csak az ebből a tárgyból előadáson, illetve gyakorlaton elhangzottakra lehet hivatkozni. A ZH-n csak (lehetőleg fehér) papír és nem piros toll használható. Bármi egyéb eszköz használta elégtelen gyakorlati jegyet jelent!

---

1. Legyen $f(x,y) = 2x^3 + y^3 - 15x^2 + 24x - 3y$.

   (a) Keresd meg f lokális szélsőértékeit és nyeregpontjait!

   (b) Keresd meg f szélsőértékeit a $K = [-1,1] \times [-1,1]$ halmazon!

2. Határozd meg az $\int_\gamma f$ értékét, amennyiben:

   (a) $f(x,y) = (\ln \sin x, y)$, $\gamma(t) = (1,t)$, $t \in [1,2]$.

   (b) $f(x,y) = \sin x + y$, $\gamma(t) = (t,2)$, $t \in [0,\pi]$.

   (c) $f(x,y) = (\cos y e^{x \cos y}, -x \sin y e^{x \cos y} + 2y)$, $\gamma(t) = (a \cos 2t, b \cos 2t)$, $t \in [0,\pi]$.

3. Számítsd ki annak a síkidomnak a területét, mely az $r = 1 + \cos\varphi$ kardioidon belül, de az $r = 1$ sugarú körön kívül helyezkedik el!

4. Számítsd ki az $f(x,y) = 3y^2 - 18xy + 27x^2$ függvény integrálját az $y = 2 + \frac{1}{3}x$, $y = \frac{1}{3}x + 7$, $y = 3x$, $y = 3x + 3$ görbék által határolt tartományon!

5. Számítsd ki az $f(x,y) = xy$ integrálját a $g(x) = x + 1$ és $h(x) = x^2 - 1$ görbék által határolt síkidomon!

6* Van-e szélsőértéke az $f(x,y) = x^2y^2 - (x+y)^2$ fügvénynek az origóban?

Jó munkát!

Feladat:	1a	1b	2a	2b	2c	3	4	5	6*
Max. pont:	7	6	6	5	6	7	7	6	6
Elért:									

Kalkulus II. gyakorlat (emelt szint)
Fizika BSc I/2, 2. ZH

Neptun: ..... Aláírás: ..... Név: ..... $\sum$:

Minden lapon legyen rajta a **szerző** neve! Valamennyi feladatnál *indoklás szükséges*, az eredmény vagy a válasz puszta közléséért nem jár pont. Indoklásként csak az ebből a tárgyból előadáson, illetve gyakorlaton elhangzottakra lehet hivatkozni. A ZH-n csak (lehetőleg fehér) papír és nem piros toll használható. Bármi egyéb eszköz használta elégtelen gyakorlati jegyet jelent!

---

1. Legyen $f(x,y) = 2x^3 + y^3 - 15x^2 + 24x - 3y$.

   (a) Keresd meg f lokális szélsőértékeit és nyeregpontjait!

   (b) Keresd meg f szélsőértékeit a $K = [-1,1] \times [-1,1]$ halmazon!

2. Határozd meg az $\int_\gamma f$ értékét, amennyiben:

   (a) $f(x,y) = (\ln \sin x, y)$, $\gamma(t) = (1,t)$, $t \in [1,2]$.

   (b) $f(x,y) = \sin x + y$, $\gamma(t) = (t,2)$, $t \in [0,\pi]$.

   (c) $f(x,y) = (\cos y e^{x \cos y}, -x \sin y e^{x \cos y} + 2y)$, $\gamma(t) = (a \cos 2t, b \cos 2t)$, $t \in [0,\pi]$.

3. Számítsd ki annak a síkidomnak a területét, mely az $r = 1 + \cos\varphi$ kardioidon belül, de az $r = 1$ sugarú körön kívül helyezkedik el!

4. Számítsd ki az $f(x,y) = 3y^2 - 18xy + 27x^2$ függvény integrálját az $y = 2 + \frac{1}{3}x$, $y = \frac{1}{3}x + 7$, $y = 3x$, $y = 3x + 3$ görbék által határolt tartományon!

5. Számítsd ki az $f(x,y) = xy$ integrálját a $g(x) = x + 1$ és $h(x) = x^2 - 1$ görbék által határolt síkidomon!

6* Van-e szélsőértéke az $f(x,y) = x^2y^2 - (x+y)^2$ fügvénynek az origóban?

Jó munkát!

Feladat:	1a	1b	2a	2b	2c	3	4	5	6*
Max. pont:	7	6	6	5	6	7	7	6	6
Elért:									