

## Régebbi Matek B2 zh-k

egyváltozós függvények integráljaival,  
többváltozós függvények folytonosságával, deriválhatóságával és integráljaival  
kapcsolatos feladatok.

1. Határozzuk meg az  $f(x, y) = x^3 - 3x^2 + y^2$  függvény lokális szélsőérték-helyeit.  
(2006 május 12)

2. Legyen  $f(x, y, z) = xy^z$  és  $\underline{v} = [1, 1, 1]$ . Adjuk meg az  $f$  függvény  $\underline{v}$ -vel párhuzamos irányú iránymenti deriváltját a  $P = (2, 1, 3)$  pontban.  
(2006 május 12)

3. Legyen  $A$  az  $y \geq 1$  félsík azon korlátos része, melyet az  $x = 9$ ,  $y = \sqrt{x}$  görbék határolnak. Számítsuk ki az  $f(x, y) = \frac{\ln(y)}{\sqrt{x}}$  függvény integrálját  $A$ -n.  
(2006 május 12)

4. Legyen  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 4y$ . Határozzuk meg  $f$  maximumát és minimumát a  $(0, 0), (0, 1), (1, 0)$  csúcsú háromszöglemezen.  
(2006 május 19)

5. Legyen  $f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$ .  
(a) Határozzuk meg  $f$  parciális deriváltjait az origóban.  
(b) Deriválható-e  $f$  az origóban?  
(2006 május 19)

6. Legyen  $A = \{(x, y) : 0 \leq x \leq \frac{\pi}{8}, 2x \leq y \leq 2\}$ . Számítsuk ki az  $f(x, y) = \frac{y}{2 + 8x^2}$  függvény integrálját az  $A$  halmazon.  
(2006 május 19)

7. Számítsuk ki: (a)  $\int_1^{\infty} 3x^2 e^{-x^3} dx$ , (b)  $\int \frac{2x^2 + 1}{x^3 + x} dx$ .  
(2006 június 2)

8. Határozzuk meg az  $f(x, y) = x^3 + y^2 - 3x + 4y$  függvény lokális szélsőérték-helyeit.  
(2006 június 2)

9. Számítsuk ki:  $\int \frac{x^2 - x + 18}{x^3 + 9x} dx$ .  
(2007 március 30)

10. Számítsuk ki:  $\int \sqrt{4 - 4x^2} dx$   
(2007 március 30)

11. (a) Számítsuk ki:

$$\int_1^{\infty} \frac{e^{-x}}{\sqrt{1 + e^{-x}}} dx.$$

(b) Határozzuk meg az

$$A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 1 \leq x \leq e, \quad 0 \leq y \leq x \ln^2(x)\}$$

halmaz területét.

(2007 március 30)

12. Határozzuk meg az  $f(x, y) = y^3 + x^2 - 3y$  lokális szélsőérték-helyeit.  
(2007 május 11)

13. Legyen

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3}{x^2 + y^2} & \text{ha } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{különben.} \end{cases}$$

(a) Számítsuk ki  $f$  parciális deriváltjait az origóban.

(b) Folytonos-e a  $\partial_x f$  függvény az origóban ?

(2007 május 11)

14. Számítsuk ki az  $f(x, y) = \ln(y)$  függvény integrálját az  $y = e$ ,  $y = x$ ,  $y = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$  egyenesek által határolt háromszöglemezen.

(2007 május 11)

15. Számítsuk ki:  $\int \frac{2e^{2x} + e^x + 2}{e^{2x} + 1} dx$ . (2007 május 18)

16. Számítsuk ki:  $\int_3^\infty \frac{x^2}{e^{2x}} dx$ . (2007 május 18)

17. Számítsuk ki:  $\int \cos^2(x) + \operatorname{tg}(x) dx$ . (2007 május 18)

18. Legyen  $f(x, y) = 2y^3 + 3y^2 + 2x^2$ . Határozzuk meg  $f$  maximumát és minimumát a  $(0, 0)$ ,  $(0, -2)$ ,  $(2, 0)$  csúcsú háromszöglemezen. (2007 május 18)

19. Legyen  $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$  és legyen  $v = [3, 4]$ . Határozzuk meg az  $f$  függvény  $v$ -vel párhuzamos irányú, iránymenti deriváltját az  $(1, 2)$  pontban. (2007 május 18)

20. (a) Számítsuk ki:  $\int \frac{5x^2 + x + 4}{x^3 + 4x} dx$ .

(b) Számítsuk ki:  $\int_\pi^\infty e^{-x} \sin(x) dx$ . (2007 május 24)

21. Határozzuk meg az  $f(x, y) = x^2 - 2xy - 3x + \frac{y^3}{3}$  függvény lokális szélsőérték-helyeit. (2007 május 24)

22. (a) Számítsuk ki:  $\int \frac{2e^{2x} + 2e^x + 1}{e^{2x} + e^x} dx$ .

(b) Számítsuk ki:  $\int_1^\infty \frac{3x^2 + 8}{\sqrt{(x^3 + 8x)^3}} dx$ . (2007 május 30)

23. Határozzuk meg az  $f(x, y) = 3x^2 - 12xy + 4y^3 - 96y$  függvény lokális szélsőérték-helyeit. (2007 május 30)