

Régebbi Matek B2 zh-k

egyváltozós függvények integráljaival, többváltozós függvények folytonosságával és deriválhatóságával 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 $f(x, y) = x^2 + y^2 - 4y$. Határozzuk meg f maximumát és minimumát a $(0, 0), (0, 1), (1, 0)$ csúcsú háromszöglemezen.
(2006 május 19)
4. Legyen $f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$.
 - (a) Határozzuk meg f parciális deriváltjait az origóban.
 - (b) Deriválható-e f az origóban ?
(2006 május 19)
5. 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)
6. Határozzuk meg az $f(x, y) = x^3 + y^2 - 3x + 4y$ függvény lokális szélsőérték-helyeit.
(2006 június 2)
7. Számítsuk ki: $\int \frac{x^2 - x + 18}{x^3 + 9x} dx$.
(2007 március 30)
8. Sámítsuk ki: $\int \sqrt{4 - 4x^2} dx$
(2007 március 30)

9. (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)

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

(2007 május 11)

11. 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)

12. Számítsuk ki: $\int \frac{2e^{2x} + e^x + 2}{e^{2x} + 1} dx.$

(2007 május 18)

13. Számítsuk ki: $\int_3^{\infty} \frac{x^2}{e^{2x}} dx.$

(2007 május 18)

14. Számítsuk ki: $\int \cos^2(x) + \operatorname{tg}(x) dx.$

(2007 május 18)

15. 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)

16. 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)

17. (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)

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

(2007 május 24)

19. (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)

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

(2007 május 30)