

Videosbírka Funkce více proměnných

1. Urči definiční obor funkce $F = \sin \sqrt{x^2 - 9} + \ln(y - x)$
2. Urči definiční obor funkce $F = \arccos(4 - x^2 - y^2)$
3. Urči definiční obor funkce $F = \frac{\ln(x \cdot \sin y)}{\ln(x - y)}$
4. Dokaž, že $\lim_{[x;y] \rightarrow [0;0]} \frac{x^2}{y^2 + x^2}$ neexistuje, a to jak metodou postupných limit, tak metodou svazku přímek.
5. Vypočítej limitu $\lim_{[x;y] \rightarrow [0;0]} \frac{x^4 y^4}{-x^2 + y^4}$
6. Urči hodnotu limity $\lim_{[x;y] \rightarrow [0;0]} \frac{yx^2}{x^2 + y^2}$
7. Vypočítej všechny první, druhé a třetí parciální derivace funkce
$$F = \sin(x \cdot y)$$
8. Vypočítej všechny první a druhé parciální derivace funkce
$$F = x \cdot e^{x \cdot y} - \ln(y - x)$$
9. Urči první a druhé parciální derivace
$$F = \operatorname{arctg} \frac{x}{y}$$
10. Urči první parciální derivace této funkce tří proměnných.
$$F = z^{2x + \ln(y)} \cdot \sqrt{x + y^2}$$
11. Urči první derivace implicitně zadané funkce.
$$e^{xy} - \frac{y}{x} = 0$$
12. Urči první parciální derivace této implicitně zadané funkce dvou proměnných.
$$zy + z^2x - xy + 2y^2 = 0$$
13. Urči gradient funkce $z = \sin \frac{x}{x+y} - \tan(y^2 \cdot x)$ v bodě $[0; \pi]$
14. Z této funkce 3 proměnných urči množinu bodů, kdy je gradient nulový a tuto množinu zakresli
$$F = xy + 2zy$$
15. Urči derivaci ve směru $\vec{u} = (3; 4)$ v bodě A $[0; 1]$ funkce

$$F = e^{x^2 \cdot y} \cdot (y + x)$$

16. Napiš Taylorův polynom 2. stupně z funkce $F = \frac{\sin x}{\cos y}$ v bodě A $[\pi/2; \pi]$.

17. Urči Taylorův polynom třetího stupně dané funkce v bodě $[0; e]$.

$$F = e^x y^2 + x^2 \ln(y)$$

18. Pomocí diferenciálu prvního řádu aproximuj hodnotu funkce v bodě $[-0,1; 1,05\pi]$.

$$F = \sin(x) \cdot \cos(y)$$

19. Urči tečnou rovinu k funkci $F = \cos(x^2 + \frac{y}{2})$ v bodě $[0; \pi; ?]$

20. Urči tečnou rovinu k implicitně zadané funkci $z^2 - xyz + z^2 \cdot (y + 1) = 0$ v bodě $[2; 2; 1]$

21. Urči globální extrémů funkce $F = x^2 + y^2 + y \cdot x$ na oblasti určené body A $[-1; -1]$, B $[-1; 5]$, B $[5; -1]$

22. Urči vázané extrémů pomocí Lagrangeových multiplikátorů z funkce $z = 2x^2 - y^2$ při vazební podmínce $g: x - 2y + 2 = 0$

23. Najdi lokální extrémů funkce $F = e^{x-y} \cdot (x^2 - 4y^2)$

24. Najdi lokální extrémů funkce $F = 2xy - yx^2 - xy^2$