

Výsledky vzorových písemek

1. $-\frac{25}{6}$
2. $F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{3}} \operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \operatorname{tg} \frac{x}{2}\right) + \frac{k\pi}{2\sqrt{3}} + C, & x \in (-\pi + 2k\pi, \pi + 2k\pi), \\ \frac{\pi}{4\sqrt{3}} + \frac{k\pi}{2\sqrt{3}} + C, & x = \pi + 2k\pi, \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}, C \in \mathbb{R}$
3. konverguje
4. $y(x) = \frac{1}{6}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + x^2 + c_1(x^2 + 5x + 3) + c_2(x + 1), x \in \mathbb{R}, c_1, c_2 \in \mathbb{R}$
5. $\frac{11}{3} \log|e^x - 2| - \frac{1}{3} \log(e^{2x} + e^x + 3) + \frac{2\sqrt{11}}{33} \operatorname{arctg}\left(\frac{2e^x+1}{\sqrt{11}}\right) + C, x \in (-\infty, \log 2)$ nebo $x \in (\log 2, \infty)$
6. konverguje
7. $y(x) = \frac{10 - e^{\operatorname{arctg}(3x+1)}}{5 + e^{\operatorname{arctg}(3x+1)}}, x \in \mathbb{R}$
8. $D_f = \{(x, y) : y \geq -x^6\}; \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + \sqrt[3]{y}}},$ pokud $x^2 + \sqrt[3]{y} > 0; \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = \frac{1}{6y^{\frac{2}{3}} \sqrt{x^2 + \sqrt[3]{y}}},$ pokud $x^2 + \sqrt[3]{y} > 0, y \neq 0;$ v ostatních případech parciální derivace neexistují
9. $-\frac{1}{3}$
10. $\frac{4-\sqrt{6}}{5}$
11. diverguje
12. $y(x) = x^2 + 3x + 1 + 3 \cos(2x) - e^{2x} \sin x + e^{2x} \cos x, x \in \mathbb{R}$
13. $F(x) = \begin{cases} \frac{1}{3} \operatorname{arctg}\left(\frac{\operatorname{tg} x}{3}\right) + \frac{k\pi}{3} + C, & x \in \left(-\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi\right), \\ \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} + C, & x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}, C \in \mathbb{R}$
14. konverguje
15. $y(x) = \frac{e^x(x^2 - x - 5) + 5}{x^2 + x - 6}, x \in (-3, 2)$
16. $D_f = \{(x, y) : |x| + |y| \geq 1\}; \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = -\frac{\operatorname{sgn} x}{(|x|+|y|)\sqrt{(|x|+|y|)^2-1}},$ pokud $|x| + |y| > 1, x \neq 0;$
 $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = -\frac{\operatorname{sgn} y}{(|x|+|y|)\sqrt{(|x|+|y|)^2-1}},$ pokud $|x| + |y| > 1, y \neq 0;$ v ostatních případech parciální derivace neexistují
17. 2
18. $\frac{1}{3+\sin x} + 2 \log(4 - \sin x) - 2 \log(3 + \sin x) + C, x \in \mathbb{R}$
19. diverguje
20. $y(x) = \frac{x^4}{6} + \frac{3}{2}x^2 + 3x + 2, x \in (-1, 1)$
21. $\frac{1}{2} \log(2 + \sqrt{5})$
22. diverguje
23. $y(x) = x^2 + 1 + e^x(2x + 1) + e^{-2x} + e^{3x}, x \in \mathbb{R}$
24. $D_f = \{(x, y) : x \geq 0, y^2 + x - 4 > 0\}; \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{\log(y^2+x-4)}{2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x+1}}{y^2+x-4},$ pokud $x > 0,$
 $x > 4 - y^2; \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = \frac{2y(\sqrt{x+1})}{y^2+x-4},$ pokud $x \geq 0, x > 4 - y^2;$ v ostatních případech parciální derivace neexistují
25. $-\frac{1}{2}$
26. $\log(\log^2 x + \log x + 3) + \frac{8}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg}\left(\frac{2\log x+1}{\sqrt{11}}\right) + C, x \in (0, \infty)$
27. konverguje
28. $y(x) = 2x + 3 - x(x + 3) \operatorname{cotg}(x + 1) + \frac{\sin 1}{\sin(x+1)}, x \in (-1, \pi - 1)$