

Příklady: Derivace a parciální derivace

Zderivujte funkce:

1. $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x^3}$

2. $y = \ln \cos \frac{x}{2}$

3. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

4. $y = \operatorname{arctg} e^{3x}$

5. $y = x^3 \ln x + \sin x^2$

6. $y = \frac{\ln x}{x^2}$

7. $y = (\sin 3x + 4)^5$

8. $y = e^x(x^2 + 3)$

9. $y = x^2 e^x + \ln(\cos 3x)$

10. $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$

11. $y = \sin(e^{x^3})$

12. $y = x^2 \ln x$

13. $y = \frac{\sin x}{x} + \ln(\cos^3 x)$

14. $y = \frac{x^3}{x+2} + \cos(e^{x^2})$

15. $y = \sqrt{x} \ln x$

16. $y = \frac{e^x}{x^3} + (x^2 + \ln 3x)^4$

17. $y = \sqrt{\frac{x}{x+2}}$

18. $y = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

Vypočtěte parciální derivace následujících funkcí:

1. $z = x^3 y^2 - 3x^2 y^2 - xy + 2x^2 + 5y - 6$

2. $z = e^{xy^2}$

3. $z = \frac{x}{y}$

4. $z = \ln(x^2 + y)$

5. $z = \sin^2(x - y)$

6. $z = \frac{y(x^2 + 1)}{y + 1}$

7. $z = xy^2 e^x$

8. $z = \sqrt{x^3 y}$

9. $z = \frac{xy^2}{x + y}$

10. $z = x^{\cos y}$

11. $z = x^3 \ln(xy^2)$

12. $z = \frac{x^2 + 2}{x - y}$

13. $z = x e^{2y - x^2}$

14. $z = x^2 \ln(x + y)$

15. $z = \cos(x - e^y)$

16. $z = y \sqrt{1 + xy^2}$

17. $z = \frac{\sin(x^2 y)}{y^2}$

18. $z = \frac{y e^{2x}}{x + y}$

19. $z = xy^2 \sin(x^2 + y)$

20. $z = \frac{e^{2x+y^2}}{x^2}$

Lineární aproximace funkce

Najděte lineární aproximaci funkcí v okolí daného bodu

1. $y = \sqrt{x}$ v okolí bodu $x_0 = 1$

2. $y = (1 + x)^n$ v okolí bodu $x_0 = 0$

3. $y = \sin x$ v okolí bodu $x_0 = 0$

4. $y = xe^x$ v okolí bodu $x_0 = 0$

5. $y = x^3 - 3x + 1$ v okolí bodu $x_0 = 2$

6. $z = x^2y - 3xy + 2$ v okolí bodu $(2, 1)$

7. $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ v bodě $(3, 4)$

8. $z = x^2y + \frac{x}{y}$ v okolí bodu $(1, 2)$

9. $z = e^{x^3 - y}$ v okolí bodu $(0, 0)$