

# Příklady: Derivace a parciální derivace

Zderivujte funkce:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vypočtěte parciální derivace následujících funkcí:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Lineární approximace funkce

Najděte lineární approximaci funkcí v okolí daného bodu

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

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

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

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

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

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

4.  $y = xe^x$  v okolí bodu  $x_0 = 0$

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