

Cvičení 8 - Derivace

Připomeň definici derivace - je to limita, pro spojitě funkce je typu $\frac{0}{0}$.

$$f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$$

Význam derivace - obrázek. Souvislost se spojitostí a monotonií v bodě.

Spočtete z definice derivaci funkce f v bodě x_0 .

1. $f(x) = x^2$, $x_0 = 3$ a obecné x_0 3. $f(x) = \operatorname{sgn} x$, $x_0 = 0$

2. $f(x) = \sqrt{x+1}$, zprava v $x_0 = -1$

Spočtete první derivace funkcí.

1. $f(x) = \sin x - 2^x$

6. $f(x) = x^{\cos x}$, $x > 0$

2. $f(x) = 3x^2 + 4x - 10$

7. $f(x) = 2x \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sqrt[3]{x}$

3. $f(x) = \frac{x^4}{\log x}$

8. $f(x) = 4^{x \cdot e^x}$

4. $f(x) = \frac{e^x \operatorname{arctg} x}{2}$

9. $f(x) = \frac{\cos(2x)}{\sin x} + \arcsin \sqrt{x}$

5. $f(x) = \sin(x^2)$

10. $f(x) = (1 + x^2)^{2x}$

11. $f(x) = \operatorname{arccotg}\left(\frac{1}{x}\right)$

12. $f(x) = \log_3(\arcsin(x^2))$

Spočtete druhou derivaci funkcí

13. $f(x) = \operatorname{tg} x$

14. $f(x) = \frac{\ln x}{x+1}$

15. $f(x) = e^{2x}(x^2 - 3x)$

Poznámka o Leibnizově pravidle.

Rovnice tečny ke grafu funkce v bodě x_0 , $y_0 = f(x_0)$

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$$

15. Napište rovnici tečny ke grafu funkce f v bodě x_0

(a) $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$, $x_0 = 2$ (+ obrázek)

(b) $f(x) = \ln(x^2 - 4x)$, $x_0 = -2$

16. Je dána funkce $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2$ Určete intervaly, na nichž platí $f'(x) < 0$.

17. Je dána funkce $f(x) = xe^{x^2}$. Určete body, pro které platí $f'(x) = 0$.

Konečná je derivace, spojitost už není práce.