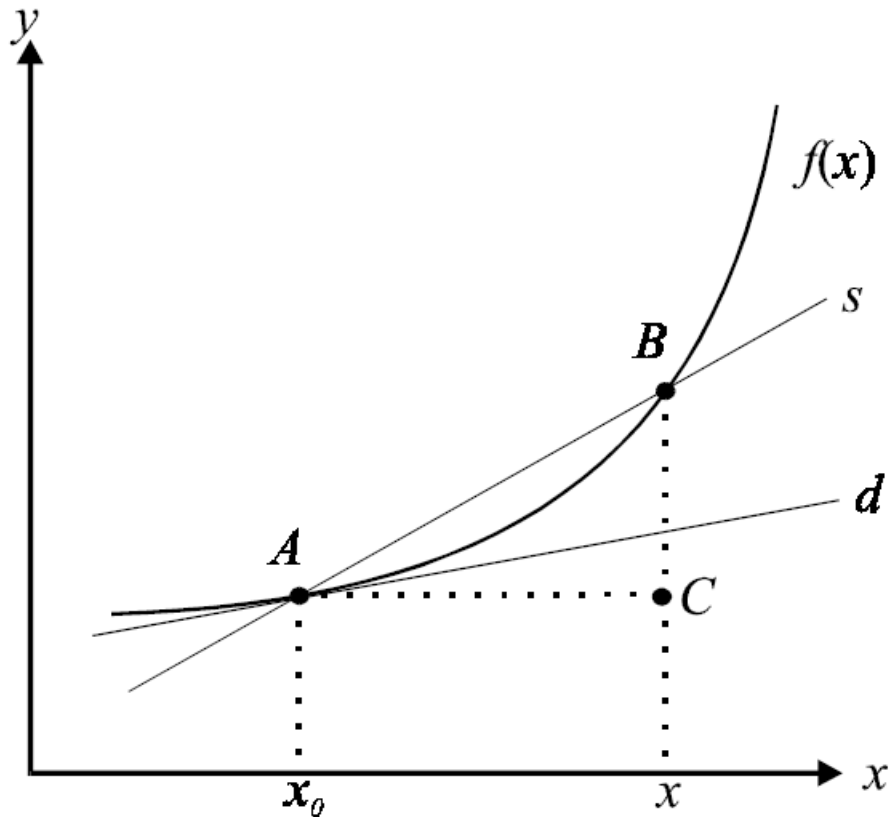


Derivácia funkcie

Smernica dotyčnice



Rovnica sečnice s

$$y = k_s x + q_s$$

$$k_s = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Rovnica dotyčnice d

$$y = k_d x + q_d$$

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

Derivácia funkcie

Funkcia $f(x)$ má v bode x_0 deriváciu:

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

Pr. 1

Nájdite deriváciu funkcie $f(x)=x^2$ v bode $x_0=2$

Pr. 2

Nájdite deriváciu funkcie $f(x)=\sqrt{x}$ v bode $x_0=4$

Základné derivačné vzorce

1. $[c]' = 0$, kde c je číslo

3. $[e^x]' = e^x$

5. $[\ln x]' = \frac{1}{x}$

7. $[\sin x]' = \cos x$

9. $[\operatorname{tg} x]' = \frac{1}{\cos^2 x}$

11. $[\arcsin x]' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$, pre $|x| < 1$

13. $[\operatorname{arctg} x]' = \frac{1}{1+x^2}$

2. $[x^n]' = n \cdot x^{n-1}$, kde n je reálne číslo

4. $[a^x]' = a^x \cdot \ln a$

6. $[\log_a x]' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$

8. $[\cos x]' = -\sin x$

10. $[\operatorname{cotg} x]' = -\frac{1}{\sin^2 x}$

11. $[\arccos x]' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$, pre $|x| < 1$

14. $[\operatorname{arccotg} x]' = -\frac{1}{1+x^2}$

Základné derivačné vzorce

$$\text{a) } [c \cdot f(x)]' = c \cdot f'(x)$$

$$\text{b) } [f(x) \pm g(x)]' = f'(x) \pm g'(x)$$

$$\text{c) } [f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

$$\text{d) } \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}, \quad \text{kde } g(x) \neq 0$$

Základné derivačné vzorce

Pr. 1 Vypočítajte deriváciu funkcie:

$$f(x) = x^3 + 2x - 5$$

Pr. 2 Vypočítajte deriváciu funkcie:

$$f(x) = x^2 \cdot \sin x$$

Pr. 3 Vypočítajte deriváciu funkcie:

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

Aplikácia derivácie: priebeh funkcií

Vyšetrite priebeh funkcií:

$$y = x^2(x - 6)$$

$$y = 4x^3 - 18x^2 + 27x - 7$$