

VZORCE

Protože výpočet derivace z definice je zdlouhavý, byla odvozena řada vzorců pro výpočet derivace elementárních funkcí, které nám výpočty usnadní.

Derivace konstanty:

$$(c)' = 0$$

Derivace mocnin:

$$(x^m)' = m \times x^{m-1}$$

$$(a^x)' = a^x \ln a \quad \text{speciální případ: } (e^x)' = e^x$$

e je **Eulerovo číslo**, jehož hodnota je asi 2,7

Derivace logaritmu:

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Derivace goniometrických funkcí:

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\tan x)' = 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\cotan x)' = -(1 + \cotan^2 x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$$



Derivace inverzních funkcí ke goniometrickým:

$$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$(\operatorname{arccot} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$$

Derivace součtu a rozdílu:

$$(f(x) \pm g(x))' = (f(x))' \pm (g(x))'$$

Derivace součinu čísla a funkce:

$$(k \cdot f(x))' = k \cdot f'(x)$$

k je reálné číslo.

PŘÍKLADY Z VIDEOA

Příklady jsou
vyřešené ve videu. Ještě
jednou si je vypočítej.

Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^4$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{1}{x^3}$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = \sqrt[3]{x^5}$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^5}$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3x^{-5}$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^4 + x$$



Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{(x+1)(x-5)}{x}$$

Určete derivaci funkce.

$$f : y = \sin x + \cos x$$

Vypočtete hodnotu derivace funkce

$$f : y = \frac{3x^3 + 2x^2 - 1}{6x^2}$$

v bodě $x = 2$.



VYŘEŠTE SI PŘÍKLADY

1. Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^7$$

2. Určete derivaci funkce.

$$f : y = -5$$

3. Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^{-5}$$

4. Určete derivaci funkce.

$$f : y = -\frac{1}{x^4}$$

5. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \sqrt[3]{x^2}$$

6. Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^2 \sqrt[4]{x^3}$$

7. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 2x^4$$



8. Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^5 + 3$$

9. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3x^2 - 7x + 5$$

10. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{x\sqrt{x^5}}{x^3}$$

11. Určete derivaci funkce.

$$f : y = (x - 3)(x + 5)$$

12. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{x^3 - x + 2}{x^2}$$

13. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{x^5}{5} - \frac{2}{3}x^3 + 3x - 1$$

14. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{2x^2 - 5x + 1}{3}$$

15. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3^x$$



16. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 2^x + 5^x$$

17. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3 \times 6^x$$

18. Určete derivaci funkce.

$$f : y = e^x$$

19. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3e^x$$

20. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 2^x + 10^x + 3$$

21. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \log_2 x$$

22. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 6 \ln x$$

23. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \sin x - \cos x$$



24. Určete derivaci funkce.

$$f : y = 3\cos x - \pi$$

25. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{2}{x} + \frac{x}{2}$$

26. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - \frac{1}{x}$$

27. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{1}{x^2} - \frac{3}{x} + 5 - 2x + x^2$$

28. Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^3 + 4x^3\sqrt{x} + 4\sqrt[3]{x^2} - \frac{3}{x^5} + \frac{5}{\sqrt[3]{x^2}}$$

29. Určete derivaci funkce.

$$f : y = x^3(x^2 - 1)^2$$

30. Určete derivaci funkce.

$$f : y = (x^2 - 1)^2 (x^4 - x^2 + 1)$$

31. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \left(x + \frac{1}{x}\right) \left(2x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$$

32. Určete derivaci funkce.

$$f : y = \frac{2x\sqrt{x} - 3x^2\sqrt[3]{x} + x\sqrt[5]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2}}$$



33.

Je dána funkce $y = \frac{x^3 - 1}{5}$.

a) Určete hodnotu funkce v bodech $x = 0$; -3 a 4 .

$$f(0) =$$

$$f(-3) =$$

$$f(4) =$$

b) Určete derivaci funkce:

c) Určete hodnotu derivace funkce v bodech $x = 0$; -3 a 4

$$f'(0) =$$

$$f'(-3) =$$

$$f'(4) =$$

34.

Je dána funkce $y = \frac{x^2 - 1}{x}$.

a) Určete souřadnice průsečíků grafu funkce s osou x .

b) Určete derivaci funkce:

c) Určete hodnotu derivaci funkce v průsečících jejího grafu s osou x :

