

Zadania domowe. Seria II.

1. Oblicz pochodne następujących funkcji:

$$\sqrt{x^2 + x - 1}$$

$$\frac{2x^3 + x + 1}{x^2 + 2x + 3}$$

$$e^{1-x} \ln(x^2 + 1)$$

$$\sin^2\left(\cos \frac{1}{x^4 + 1}\right)$$

$$\sqrt{\frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}}$$

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

$$x^x$$

$$x^{\frac{1}{x}}$$

$$(\ln x)^x.$$

2. Jaki kąt z osią Oy tworzy styczna do wykresu funkcji $\operatorname{ctg}(x)$ w punkcie $x = \frac{\pi}{2}$?
3. W jakim punkcie styczna do wykresu funkcji $\frac{x-8}{x+1}$ tworzy z osią Ox kąt $\frac{\pi}{4}$?
4. W jakim punkcie styczna do wykresu funkcji e^x jest równoległa do prostej $x - y + 7 = 0$?
5. Pod jakim kątem przecinają się krzywe $y = \sin x$ i $y = \cos x$?
6. Dla jakiego punktu styczna do wykresu funkcji $3x^3 + 2x + 1$ jest prostopadła do prostej $y + \frac{x}{2} + 1 = 0$?
7. Styczna do wykresu funkcji $f(x) = x^2$ w punkcie (x_0, x_0^2) jest prostopadła do stycznej do wykresu tej funkcji w punkcie $(-x_0, x_0^2)$. Oblicz x_0 .
8. Znajdź równanie prostej stycznej do wykresów funkcji $f_1(x) = x^2 + 2x + 2$, $f_2(x) = x^2 - 2x$.