

Задание 1. Найти производные $\frac{dy}{dx}$ данных функций:

1. а) $y = \frac{\sin x}{\cos(2x+1)}$; б) $y = \arcsin\sqrt{1-3x^2}$; в) $y = (2x^3 + 1)^{\frac{1}{x}}$; г) $x \cdot y + \arctgy = 0$.
2. а) $y = \frac{\cos 3x}{\sqrt{1-4x}}$; б) $y = \operatorname{tg}\sqrt{x} \cdot (1-x^3)$; в) $y = (x^4 + 5)^{\sin 3x}$; г) $e^{x \cdot y} - x^2 + y^2 = 0$.
3. а) $y = \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}}$; б) $y = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt[3]{x^3 - 2}$; в) $y = (\cos x)^{\frac{1}{2x+1}}$; г) $y \cdot \sin x = e^{x-y}$.
4. а) $y = -\frac{1}{3\sqrt[3]{x^3-x+2}}$; б) $y = x \cdot \operatorname{arctg} e^x$; в) $y = (\sin x)^{\sqrt{1-x}}$; г) $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.
5. а) $y = \frac{1}{\operatorname{tg}^2 2x}$; б) $y = x^2 \cdot \sqrt{1-x^2}$; в) $y = (2x+1)^{\operatorname{arctg} x}$; г) $x - y + e^y \cdot x = 0$.
6. а) $y = \frac{4^x}{\sqrt{x^2+1}}$; б) $y = (1-2x) \cdot \arccos\sqrt{x}$; в) $y = (x^2 + x)^{\sin 2x}$; г) $(e^x - 1) \cdot e^y = x$.
7. а) $y = 3^{\frac{2x-1}{5x+2}}$; б) $y = (2x+1)^7 \cdot e^{\frac{x}{2}}$; в) $y = (1-x)^{\cos 7x}$; г) $y^2 \cdot x + 5y = 2x$.
8. а) $y = \frac{3-6x}{\sqrt{5x^2-1}}$; б) $y = 2e^{\cos x} - 3^{2x-1}$; в) $y = (x^2 + 1)^{\operatorname{tg} \frac{x}{2}}$; г) $x - y + 2 \sin y = 0$.
9. а) $y = \sqrt{\frac{1+3x^3}{x^2+1}}$; б) $y = \frac{1}{3}x^3 \cdot \operatorname{tg} x^3$; в) $y = (\cos x)^{\arcsin x}$; г) $x^2 \cdot y - \ln y = 3x$.
10. а) $y = \frac{1}{\sqrt[3]{\cos 2x}}$; б) $y = x \cdot \arcsin\sqrt{1-x}$; в) $y = (\operatorname{arctg} x)^{\frac{2}{x^2}}$; г) $\operatorname{tg} \frac{y}{x} - x^3 + y = 1$.
11. а) $y = \frac{e^{-x}}{\sin(2x+1)}$; б) $y = x \cdot \operatorname{arctg}\sqrt{3x^2-1}$; в) $y = (x^3 - x)^{\ln x}$; г) $x \cdot y^2 - \operatorname{tg} y = x$.
12. а) $y = \frac{\sqrt{1-3x}}{\cos 4x}$; б) $y = 7x^2 \cdot \arcsin\sqrt{x}$; в) $y = (x^3 - x)^{\operatorname{tg} 3x}$; г) $e^{\frac{y}{x}} - x^2 \cdot y = 5$.
13. а) $y = \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}}$; б) $y = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt[3]{x^3 - 2}$; в) $y = (\cos 2x)^{\frac{1}{x+1}}$; г) $e^{x+y} = x \cdot \cos y$.
14. а) $y = 3\sqrt[3]{x^3 - \frac{2}{x}}$; б) $y = 5x^2 - 2\cos x^2$; в) $y = (\ln x)^{\sqrt{1-x}}$; г) $y^3 - e^{x \cdot y} = x^2$.
15. а) $y = \arcsin \frac{x^2-1}{x^2+1}$; б) $y = 3^{5x-1} \cdot \sqrt{1+\frac{x}{5}}$; в) $y = (x - x^3)^{\operatorname{tg} 2x}$; г) $5x + e^x \cdot y^2 = y$.
16. а) $y = \frac{\operatorname{arctg}\sqrt{x}}{x^2+1}$; б) $y = 2x \cdot 5^{x^3-x}$; в) $y = (\sin 2x)^{\operatorname{ctg} \frac{x}{2}}$; г) $(e^y - x) \cdot e^x = 2x$.
17. а) $y = \log_3 \frac{2x-1}{5x+2}$; б) $y = (x^3 - 3)^5 \cdot \sin 2x$; в) $y = (\cos 7x)^{\frac{1}{x}}$; г) $x^2 \cdot y - 3x = 2y^2$.
18. а) $y = \frac{\sin(3+5x)}{\cos 2x}$; б) $y = 2^{\cos x} \cdot \operatorname{arctg}\sqrt{x}$; в) $y = (\operatorname{tg} x)^{\frac{3}{x^3}}$; г) $x \cdot y^2 + e^y = e^{-x}$.
19. а) $y = \sqrt[3]{\frac{x^3}{x^2-1}}$; б) $y = \sqrt{x-1} \cdot \operatorname{tg}\sqrt{x}$; в) $y = (\arcsin x)^{\cos 2x}$; г) $y^2 \cdot x - 3^x = 3y$.
20. а) $y = \frac{1}{\sqrt[3]{\arcsin 2x}}$; б) $y = x \cdot e^{\sqrt{1-x}}$; в) $y = (\ln x)^{\cos \frac{x}{3}}$; г) $\frac{y}{x} - x \cdot y = 7x$.