

Варіанти індивідуальних завдань

Використовуючи означення похідної, знайти похідні функцій:

1. $y = \frac{1}{x^2}$.

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

3. $y = 5 \sin x + 3 \cos x$.

4. $y = 5(\operatorname{tg} x - x)$.

5. $y = \frac{1}{e^x + 1}$.

6. $y = 2^{x^2}$.

Застосовуючи формули та правила диференціювання, знайти похідні таких функцій:

7. $y = \frac{2}{7} x^3 \sqrt{x} - \frac{4}{11} x^5 \sqrt{x} + \frac{2}{15} x^7 \sqrt{x}$.

8. $y = 3x^3 \cdot \ln x - x^3$.

9. $y = 2^{3x} / 3^{2x}$.

10. $y = x \arccos \frac{x}{2} - \sqrt{4 - x^2}$.

11. $y = \ln \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$.

12. $y = \ln(3x^2 + \sqrt{9x^4 + 1})$.

13. $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2(\sin x) + \ln \cos(\sin x)$.

14. $y = \ln \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x + 1}$.

15. $y = 2x \cdot \operatorname{tg} 2x + \ln \cos 2x - 2x^2$.

16. $y = \operatorname{arctg} \frac{3x - x^2}{1 - 3x^2}$.

17. $y = e^x \sqrt{1 - e^{2x}} - \arcsin e^x$.

18. $y = e^x \cdot 2^{5x} / 3^{4x}$.

19. $y = \frac{x+1}{x} - e^{-\ln \frac{x}{x+1}}$.

20. $y = \frac{x^2 \cdot e^{x^2}}{x^2 + 1}$.

21. $y = \frac{1}{4a} \ln \frac{x-a}{x+a} + \frac{1}{2a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a}$.

22. $y = \log_{x^2} 2$.

23. $y = x^{\arcsin x}$.

24. $y = \frac{x^{-x}}{e^x} (x \ln x - x - 1)$.

25. $y = \log_{\cos x} \sin x$.

26. $y = \ln(e^x \cos x + e^{-x} \sin x)$.

27. $y = e^x \sin x \cos^3 x$.

28. $y = \frac{1}{\sqrt{x}} e^{x^2 - \arctg x + \frac{1}{2} \ln x + 1}$.

29. $y = \frac{\sin x}{4 \cos^4 x} + \frac{3 \sin x}{8 \cos^2 x} + \frac{3}{8} \ln \frac{1 + \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 - \operatorname{tg} \frac{x}{2}}$.

30. $y = \sin^2 3x \cdot f(\cos^3 u)$, где $f(x) = 2^x$, $u = 7x$.

31. $y = \cos \sqrt{x} \cdot f(u^{-1})$, где $f(x) = x^2$, $u = 7x$.

32. $y = (\operatorname{tg} 2x)^{\operatorname{ctg} \frac{x}{2}}$.