

Домашнее задание по теме: «Производные высших порядков»

Найти производные указанных порядков:

- 1) (1021) $y = (1 + x^2) \cdot \operatorname{arctg} x$, $y'' - ?$
- 2) (1019) $y = x \cdot e^{x^2}$, $y'' - ?$
- 3) (1088(1)) $y = (x^2 + 1) \cdot \sin x$, $y^{(20)} - ?$
- 4) (1037) $y = \log_a x$, $y^{(n)} - ?$
- 5) (1032) $y = \sin^2 x$, $y^{(n)} - ?$
- 6) (1033) $y = x \cdot e^x$, $y^{(n)} - ?$
- 7) (1074(1)) $\begin{cases} x = \ln t, \\ y = t^2 - 1, \end{cases}$ $y'' - ?$
- 8) (1074(2)) $\begin{cases} x = \operatorname{arcsin} t, \\ y = \ln(1 - t^2), \end{cases}$ $y'' - ?$
- 9) (1056) $b^2 x^2 + a^2 y^2 = a^2 b^2$, $y'' - ?$ ($a, b - \text{const}$)
- 10) (1061) $y = \sin(x + y)$, $y'' - ?$

Ответы: 1) $y'' = 2 \operatorname{arctg} x + \frac{2x}{1 + x^2}$;

2) $y'' = (4x^3 + 6x)e^{x^2}$;

3) $y^{(20)} = (x^2 - 379)\sin x - 40x\cos x$; 4) $y^{(n)} = \frac{(-1)^{n+1} \cdot (n-1)!}{x^n \cdot \ln a}$;

5) $y^{(n)} = 2^{n-1} \cdot \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}(n-1)\right)$; 6) $y^{(n)} = e^x \cdot (x+n)$;

7) $y'' = 4t^2$;

8) $y'' = \frac{-2}{1-t^2}$;

9) $y'' = -\frac{b^4}{a^2 \cdot y^3}$;

10) $y'' = \frac{-y}{(1 - \cos(x+y))^3}$.