

# Тренировочные задачи

## Производная от произведения, частного и сложной функции

1. Найдите производную функции:

- |   |                                    |                                    |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| a) $y = -5x^{1.2}$ ;  | л) $g = x^2 \sin(x)$ ;             | ш) $f = (1.5 + 2015x)^2$ ;         |
| б) $y = -\frac{4}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{1}{7}x^7 - \pi$ ;   | м) $g = x \operatorname{ctg}(x)$ ; | щ) $f = (1 + \frac{1}{4}x)^4$ ;    |
| в) $y = -\frac{1}{12}x^{60} - 59 \cos(x)$ ;                     | н) $g = (x + 1)(x - x^2)$ ;        | ъ) $f = (\frac{1}{6} - 5x)^6$ ;    |
| г) $y = 3e^x + 0.3x - \sqrt{3}$ ;                               | о) $g = (2 + x) \ln x$ ;           | ы) $f = -\frac{2}{51} \sin(17x)$ ; |
| д) $y = -\frac{1}{13}e^x - 7 \operatorname{tg}(x)$ ;            | п) $g = x \cos(x)$ ;               | ь) $f = \cos(2x - 3)$ ;            |
| е) $y = \ln x + 2015x + 1$ ;                                    | р) $g = (x + 2015)e^x$ ;           | э) $f = -\cos(x^2 - 1)$ ;          |
| ё) $y = 5x^{2.8} + \sin(x)$ ;                                   | с) $g = x^2 \ln x$ ;               | ю) $f = \sin(\sqrt{x} + 1)$ ;      |
| ж) $y = \pi x^7 - \sqrt{2}x^2 + 101x$ ;                         | т) $g = \sin(x) \ln(x + 1)$ ;      | я) $f = \ln(0.9x)$ .               |
| з) $y = \ln(x + 13)$ ;  | у) $g = x/(1 + x)$ ;               |                                    |
| и) $y = -\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{3}{7}x^{14}$ ; | ф) $g = x^2/(1 - x)$ ;             |                                    |
| й) $y = \sin(x) + \cos(x)$ ;                                    | х) $g = (x + 2)/x$ ;               |                                    |
| к) $y = \ln(x - 2) - e^{x-2}$ ;                                 | ч) $g = (x^2 - 1)/x$ ;             |                                    |

2. Вычислите:

- |  |  |
|--|--|
| а) $y'(-1)$ , где $y = 13x - x^{13}$ ;       | л) $g'(0)$ , $g = x^2 \cos(x)$ ;                 |
| б) $y'(1)$ , $y = 0,2x^{-5}$ ;               | м) $g'(0)$ , $g = xt \operatorname{tg}(x)$ ;     |
| в) $y'(1)$ , $y = x^{1.2} - 1,2$ ;           | н) $g'(1)$ , $g = (2x + 1)(1 - x^2)$ ;           |
| г) $y'(2)$ , $y = 2x^5 - 2x$ ;               | о) $g'(-2)$ , $g = (2 + x)x^2$ ;                 |
| д) $y'(-2)$ , $y = -2x^3$ ;                  | п) $g'(\frac{\pi}{4})$ , $g = \cos^2(x)$ ;       |
| е) $y'(1)$ , $y = 12x^3 + 15x$ ;             | р) $g'(1)$ , $g = (x - 1)e^x$ ;                  |
| ё) $y'(\pi)$ , $y = x^2 + \sin(x)$ ;         | с) $g'(1)$ , $g = x^3 \ln x$ ;                   |
| ж) $y'(0)$ , $y = 13 \sin(x)$ ;              | т) $g'(\frac{\pi}{6})$ , $g = \sin(x) \cos(x)$ ; |
| з) $y'(-\pi)$ , $y = \operatorname{tg}(x)$ ; | у) $g'(0)$ , $g = x/(1 + e^x)$ .                 |
| и) $y'(-1)$ , $y = -\frac{1}{5}x^{15}$ ;     |  |
| й) $y'(1)$ , $y = x + 1/x$ ;                 |  |
| к) $y'(0)$ , $y = -\sin(x) - x$ ;            |  |

3. Найдите:

- точку максимума, где  $y = \log_3(x^3 - 5x^2 + 3) + 3$ ;
- точку минимума, где  $y = 3^{x^2+2x-3}$ ;
- точку максимума, где  $y = \log_8(-40 - 14x - x^2) + 3$ ;
- точку минимума, где  $y = 2015^{x^2+2x+3}$ ;
- точку минимума, где  $y = \sqrt{x^2 + 5x - 6}$ ;
- точку минимума, где  $y = (2x - 13)e^{(13-2x)}$ ;
- точку минимума, где  $y = (2015 - x)e^{(2015-x)}$ ;
- наименьшее значение функции  $y = x^3 - 27x^2 + 19$  на отрезке  $[9; 27]$ ;
- наименьшее значение функции  $y = x + \frac{36}{x}$  на отрезке  $[1; 9]$ ;
- наибольшее значение функции  $y = x^3 - 18x^2 + 81x + 5$  на отрезке  $[0.5; 7]$ ;
- наименьшее значение функции  $y = 10x - \ln(x + 8)^8$  на отрезке  $[-7.5; 0]$ ;
- наибольшее значение функции  $y = x^3 - 3x^2 + 4$  на отрезке  $[-2; 0]$ ;
- наименьшее значение функции  $y = \frac{x^2+25}{x}$  на отрезке  $[1; 10]$ ;
- наименьшее значение функции  $y = 16 \sin x - 19x + 22$  на отрезке  $[-\frac{3\pi}{2}; 0]$ ;
- наименьшее значение функции  $y = 2 \operatorname{tg} x - 4x + \pi - 3$  на отрезке  $[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}]$ .