Тренировочные задачи

Производная от произведения, частного и сложной функции

1. Найдите производную функции:

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

2. Вычислите:

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

3. Найдите:

а) точку максимума, *где* $y = \log_3(x^3 - 5x^2 + 3) + 3$;
б) точку минимума, *где* $y = 3^{x^2+2x-3}$;
в) точку максимума, *где* $y = \log_8(-40 - 14x - x^2) + 3$;
г) точку минимума, *где* $y = 2015^{x^2+2x+3}$;
д) точку минимума, *где* $y = \sqrt{x^2 + 5x - 6}$;
е) точку максимума, *где* $y = (2x - 13)e^{(13-2x)}$;
ё) точку минимума, *где* $y = (2015 - x)e^{(2015-x)}$;
ж) наименьшее значение функции $y = x^3 - 27x^2 + 19$ на отрезке $[9; 27]$;
з) наименьшее значение функции $y = x + \frac{36}{x}$ на отрезке $[1; 9]$;
и) наибольшее значение функции $y = x^3 - 18x^2 + 81x + 5$ на отрезке $[0.5; 7]$;
й) наименьшее значение функции $y = 10x - \ln(x+8)^8$ на отрезке $[-7.5; 0]$;
к) наибольшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 + 4$ на отрезке $[-2; 0]$;
л) наименьшее значение функции $y = \frac{x^2+25}{x}$ на отрезке $[1; 10]$;
м) наименьшее значение функции $y = 16\sin x - 19x + 22$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$;
н) наименьшее значение функции $y = 2\,\mathrm{tg}\,x - 4x + \pi - 3$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$.