

Формулы и правила дифференцирования. Часть 1

■ Примеры

Найдите:

№1. Наименьший корень уравнения $f(x) \cdot f'(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, где $f(x) = \sin 2(x - 14^\circ)$, где $x \in (-90^\circ; 0^\circ)$.

№2. Наибольшее отрицательное решение уравнения $f'(x) - f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$, где $f(x) = \sin 2x$.

№3. $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ для функции $f(x) = -\frac{2}{3}\sin x + \frac{x^3}{\pi^2} - 3$

№4. $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ для функции $f(x) = \frac{3x^2}{\pi} - 2\operatorname{tg} x - \pi$

№5. $f'(0)$ для функции $f(x) = (x^2 - 2x + 3)\sin x$

№6. $f'(0)$ для функции $f(x) = (3x^2 + 5x - 7)\operatorname{tg} x$

№7. $f'\left(\frac{\pi - 2}{6}\right)$ для функции $f(x) = x \cdot \sin(3x + 1) + 2\operatorname{ctg}(3x + 1)$

№8. $f'\left(\frac{\pi - 3}{2}\right)$ для функции $f(x) = x \cdot \cos(2x + 3) - 3\operatorname{tg}(2x + 3)$

№9. $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ для функции $f(x) = \frac{1}{2}\sin x \cdot \operatorname{tg} 2x$

№10. $f'(\pi)$ для функции $f(x) = 2\cos x - \frac{(\sqrt{x})^3}{\sqrt{x}}$

№11. $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ для функции $f(x) = \frac{\cos x + 1}{\cos x - 1}$

№12. $f'\left(\frac{7\pi}{6}\right)$ для функции $f(x) = \frac{3\cos x}{1 + \sin x}$

№13. $f'(\pi)$ для функции $f(x) = \frac{\operatorname{tg} x}{\sin x - 2}$

№14. $f'(\pi)$ для функции $f(x) = 27\pi \frac{\sin x}{x}$

№15. $f'(0)$ для функции $f(x) = \sin 5x - \sqrt{1 - x^2}$

№16. $f'(0)$ для функции $f(x) = 3\sin 2x - 12\sqrt{9 + x}$

№17. $f'(0)$ для функции $f(x) = 4x \cdot \cos^2 \frac{x}{2}$

№18. $f'\left(\frac{\pi}{16}\right)$ для функции $f(x) = \sin^4 4x$

№19. $f' \left(\frac{\pi}{2} \right)$ для функции $f(x) = \cos^4 x - \frac{4x}{\pi} \cos x$

№20. $f'(3)$ для функции $f(x) = 3 \sin^2(x-3) + \frac{(x^2-1)^3}{64} - 200x$

№21. $f'(0)$ для функции $f(x) = \sqrt{1+x^2} + 17 \sin^2 x + 8,5 + 8,5 \cos 2x$

№22. $f' \left(\frac{\pi}{3} \right)$ для функции $f(x) = x - \operatorname{tg} x + \cos^4(3x - \pi)^2$

№23. $f' \left(\frac{\pi}{12} \right)$ для функции $f(x) = \sqrt{\operatorname{tg} 3x}$

№24. $f'(0)$ для функции $f(x) = \sqrt{(\cos^2 2x - 0,25)^3}$

№25. $f' \left(\frac{\pi}{3} \right)$ для функции $f(x) = \sqrt[3]{(1 - 2 \sin 3x)^4}$

№26. $f' \left(\frac{\pi}{2} \right)$ для функции $f(x) = (4 \sin^2 x - 3)^{-\frac{2}{3}}$

№27. $f' \left(\frac{\pi}{4} \right)$ для функции $f(x) = \sqrt{2(1 - \cos^2 x)}$

■ Ответы (примеры)

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
-16	-30	0	-6	3	-7	-5	-7	1
№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18
0,5	2	-6	-0,5	-27	5	4	4	4
№19	№20	№21	№22	№23	№24	№25	№26	№27
2	-182	0	-3	3	0	8	0	1

■ Тест

Найдите производные функций.

Вариант 1		Вариант 2	
№1	$y = 5x^2 - \frac{1}{2}x^4 + 3$	№1	$y = 0,5x^6 + 3x^2 - 2$
№2	$y = 2\sqrt[5]{x^2} - 3\sqrt{x}$	№2	$y = 2\sqrt{x^3} - 5\sqrt[5]{x}$
№3	$y = -ctgx + 3\sin x - 5\cos x$	№3	$y = 3\cos x + 2\sin x - tgx$
№4	$y = (1 - x^2)(1 + \sqrt{x})$	№4	$y = (x^2 + 3)(\sqrt{x} - 2)$
№5	$y = \frac{3x^3 - 2}{2x + 1}$	№5	$y = \frac{2 - 3x^2}{3x - 2}$
№6	$y = \frac{1}{2}\sin(4x - 3)$	№6	$y = \frac{1}{4}\cos(4x - 2)$
№7	$y = 4\cos^5 \frac{x}{2}$	№7	$y = 2\sin^4 \frac{1}{2}x$
№8	$y = \sqrt{2x^2 - 5x + 1}$	№8	$y = \sqrt[3]{3x^2 + 7x - 2}$
№9	$y = (\sqrt{x} + 2x + x^2)^4$	№9	$y = \left(\frac{1}{2}x^2 + 3x - 2\right)^4$
№10	$y = tg\left(\frac{1}{x}\right)^2$	№10	$y = ctg^2 \sqrt{x}$

Вариант 3		Вариант 4	
№1	$y = 3x^4 - \frac{1}{3}x^3 - 5$	№1	$y = \frac{1}{3}x^3 + 3x + 4$
№2	$y = 3\sqrt{x} + \sqrt[3]{x^2}$	№2	$y = 2\sqrt[4]{x^3} + 3\sqrt[3]{x}$
№3	$y = 2\sin x + 3tgx - \cos x$	№3	$y = ctgx + 2\sin x - 4\cos x$
№4	$y = (2 + x)(3 - \sqrt[3]{x})$	№4	$y = (x^3 - 1)(4 - \sqrt{x})$
№5	$y = \frac{3 - 5x^2}{4x - 1}$	№5	$y = \frac{3x^2 - 1}{2 - x}$
№6	$y = 3\cos(7x + 2)$	№6	$y = 2\sin(2x - 3)$
№7	$y = \frac{1}{2}\sin^3 4x$	№7	$y = \frac{1}{3}\cos^2 3x$
№8	$y = \sqrt[3]{3x^2 + x - 1}$	№8	$y = \sqrt[4]{2x^2 - x + 5}$
№9	$y = \left(x^2 - x - \frac{1}{x}\right)^5$	№9	$y = (2x^2 - 3x + 1)^3$
№10	$y = ctg\sqrt{\frac{1}{x}}$	№10	$y = tg\sqrt{x}$