

**1** Найти производные функций:

1)  $y = x^4 - 2x + 1$

2)  $y = 3\sqrt[3]{x^2} + 2x^3\sqrt{x} + \frac{1}{x^3}$

3)  $y = \frac{x^3 - 2x^2 + 1}{x - 1}$

4)  $y = \frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x}$

5)  $y = e^{x^3 - 5x^2}$

6)  $y = \sin 2x \operatorname{tg} x$

**2** Вычислить значения производной функции при указанном значении переменной:

1)  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 2}; f'(2);$

2)  $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{3}{x}; f'(3);$

3)  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}; f'\left(\frac{\pi}{2}\right).$

**3** Найти точку максимума функции  $y = 7 + 12x - x^3$ .

**4** Найти наибольшее значение функции  $y = x^3 + 2x^2 + x + \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$  на отрезке  $[-4; -1]$ .

**5** Найти точку максимума функции  $y = -\frac{x}{x^2 + 289}$ .

**6** Найдите наименьшее значение функции  $y = 3 + \frac{5\pi}{4} - 5x - 5\sqrt{2}\cos x$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

**7** Найдите наименьшее значение функции  $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$ .