

831. Найти $f'(1)$, если

$$f(x) = x + (x-1) \arcsin \sqrt{\frac{x}{x+1}}.$$

832. Найти $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$, если функция $f(x)$ дифференцируема в точке a .

833. Доказать, что если функция $f(x)$ дифференцируема и n — натуральное число, то

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left[f\left(x + \frac{1}{n}\right) - f(x) \right] = f'(x). \quad (1)$$

Обратно, если для функции $f(x)$ существует предел (1), то можно ли утверждать, что эта функция имеет производную? Рассмотреть пример функции Дирихле (см. отд. 1, задачу 734).

Пользуясь таблицей производных, найти производные следующих функций:

834. $y = 2 + x - x^2$.

Чему равно $y'(0)$; $y'\left(\frac{1}{2}\right)$; $y'(1)$; $y'(-10)$?

835. $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$.

При каких значениях x : а) $y'(x) = 0$; б) $y'(x) = -2$; в) $y'(x) = 10$?

836. $y = a^5 + 5a^3x^2 - x^5$. 837. $y = \frac{ax+b}{a+b}$.

838. $y = (x-a)(x-b)$.

839. $y = (x+1)(x+2)^2(x+3)^3$.

840. $y = (x \sin \alpha + \cos \alpha)(x \cos \alpha - \sin \alpha)$.

841. $y = (1 + nx^m)(1 + mx^n)$.

842. $y = (1-x)(1-x^2)^2(1-x^3)^3$.

842.1. $y = (5+2x)^{10}(3-4x)^{20}$.

843. $y = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$.

844. Доказать формулу $\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)' = \frac{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}}{(cx+d)^2}$.