

равенство

$$F'(x) = f(x).$$

Что можно сказать о производной функции $F(x)$ в точках разрыва функции $f(x)$?

Рассмотреть примеры:

а) $f\left(\frac{1}{n}\right) = 1$ ($n = \pm 1, \pm 2, \dots$) и $f(x) = 0$ при $x \neq \frac{1}{n}$;

б) $f(x) = \operatorname{sgn} x$.

Найти неопределенные интегралы от ограниченных разрывных функций:

$$2303. \int \operatorname{sgn} x \, dx. \quad 2304. \int \operatorname{sgn}(\sin x) \, dx.$$

$$2305. \int [x] \, dx \quad (x \geq 0). \quad 2306. \int x [x] \, dx \quad (x \geq 0).$$

$$2307. \int (-1)^{[x]} \, dx.$$

$$2308. \int_0^x f(x) \, dx, \text{ где } f(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } |x| < l, \\ 0, & \text{если } |x| > l. \end{cases}$$

Вычислить определенные интегралы от ограниченных разрывных функций:

$$2309. \int_0^3 \operatorname{sgn}(x - x^2) \, dx. \quad 2310. \int_0^2 [e^x] \, dx.$$

$$2311. \int_0^6 [x] \sin \pi x / 6 \, dx. \quad 2312. \int_0^\pi x \operatorname{sgn}(\cos x) \, dx.$$

$$2313. \int_1^{n+1} \ln [x] \, dx, \text{ где } n — \text{натуральное число.}$$

$$2314. \int_0^1 \operatorname{sgn}[\sin(\ln x)] \, dx.$$

2315. Найти $\int_E |\cos x| \sqrt{\sin x} \, dx$, где E — множество тех значений сегмента $[0, 4\pi]$, для которых подынтегральное выражение имеет смысл.

§ 3. Теоремы о среднем

1°. Среднее значение функции. Число

$$M[f] = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) \, dx$$