

Первообразная функции



Первообразная

Первообразная. Непрерывная функция $F(x)$ называется *первообразной* для функции $f(x)$ на промежутке X , если для каждого

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

Функция $y = f(x)$	Первообразная
0	C
1	x
x	$\frac{x^2}{2}$
$x^n \ (n \in N)$	$\frac{x^{n+1}}{n+1}$
$\frac{1}{x^2}$	$-\frac{1}{x}$
$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$2\sqrt{x} \ (\text{при } x > 0)$
$\sin x$	$-\cos x$
$\cos x$	$\sin x$
$\frac{1}{\sin^2 x}$	$-\operatorname{ctg} x$
$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\operatorname{tg} x$

Для функции $y = f(x)$ найдите первообразную:

987. а) $f(x) = -\frac{1}{x^2}$;

б) $f(x) = \frac{7}{x^2}$.

988. а) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$;

б) $f(x) = \frac{6}{\sqrt{x}}$.

989. а) $f(x) = 4x^{10}$;

в) $f(x) = 5x^7$;

б) $f(x) = -3x^6$;

г) $f(x) = -9x^{19}$.

990. а) $f(x) = x^2 + x^{16}$;

в) $f(x) = x^{13} + x^{18}$;

б) $f(x) = x^9 + x^{33}$;

г) $f(x) = x + x^{14}$.

991. а) $f(x) = -\frac{1}{x^2} + x$;

в) $f(x) = -\frac{1}{x^2} + x^3$;

б) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$;

г) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 1$.

992. а) $f(x) = 4x^3 - 6x^2$;

в) $f(x) = 5x^4 - 3x^5$;

б) $f(x) = 13x^6 + 9x^4$;

г) $f(x) = 12x^{10} + 3x^7$.

993. а) $f(x) = -3 \sin x + 2 \cos x$;

в) $f(x) = -4 \cos x + \frac{2}{\sin^2 x}$;

б) $f(x) = \frac{4}{\sin^2 x} - \frac{9}{\cos^2 x}$;

г) $f(x) = -13 \sin x + \frac{5}{\cos^2 x}$.

Найдите неопределенный интеграл:

997. а) $\int 4 \sin x \, dx;$

в) $\int 6 \cos x \, dx;$

б) $\int -\frac{9}{\cos^2 x} \, dx;$

г) $\int -\frac{16}{\sin^2 x} \, dx.$

998. а) $\int \frac{3}{2\sqrt{x}} \, dx;$

в) $\int \frac{5}{2\sqrt{x}} \, dx;$

б) $\int -\frac{15}{x^2} \, dx;$

г) $\int \frac{20}{x^2} \, dx.$

○ 999. а) $\int (x^3 + \sin x) \, dx;$

в) $\int (x^2 + \cos x) \, dx;$

б) $\int \left(x^9 + \frac{1}{\cos^2 x} \right) \, dx;$

г) $\int \left(x^6 + \frac{1}{\sin^2 x} \right) \, dx.$

○ 1000. а) $\int \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + x^2 \right) \, dx;$

б) $\int \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + x \right) \, dx;$

○ 1001. а) $\int \left(\frac{1}{x^2} + x^3 \right) \, dx;$

б) $\int \left(-\frac{1}{x^2} + x^5 \right) \, dx.$