

Алгебра; 12 клас (29.03-31.03.2022).

Тема. Застосування формул для знаходження первісних функцій.

Досі ми розглядали диференціювання функцій. Не менш важливою є й обернена операція.

Нехай дано визначену і неперервну на проміжку I функцію $F(x)$ таку, що в кожній точці x деякого проміжку $F'(x) = f(x)$. У цьому разі функцію $f(x)$ називають *похідною функції* $F(x)$, а функцію $F(x)$ — *первісною* для функції $f(x)$.

Досі за даною функцією $F(x)$ ми знаходили її похідну $f(x)$. Таку операцію, як ви вже знаєте, називають *диференціюванням*. Знаходження за даною функцією $f(x)$ її первісної $F(x)$ — операція, обернена до диференціювання; її називають *інтегруванням*.

Приклади. Функція:

x^2 — первісна для $2x$, бо $(x^2)' = 2x$;

x^3 — первісна для $3x^2$, бо $(x^3)' = 3x^2$;

$\sin x$ — первісна для $\cos x$, бо $(\sin x)' = \cos x$.

Таблиця первісних.

Таблиця 1

$f(x)$	k (стала)	$x^n, n \neq -1$	$\frac{1}{x}$	a^x	e^x
$F(x)$	$kx + C$	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$	$\ln x + C$	$\frac{a^x}{\ln a} + C$	$e^x + C$
$f(x)$	$\sin x$	$\cos x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\sqrt{x}}$
$F(x)$	$-\cos x + C$	$\sin x + C$	$\operatorname{tg} x + C$	$-\operatorname{ctg} x + C$	$2\sqrt{x} + C$

Домашнє завдання

Знайти первісну функцій:

$$f(x) = x^7;$$

$$f(x) = x^{11};$$

$$f(x) = x^{2,3};$$

$$f(x) = x^{-4};$$

$$f(x) = \cos x;$$

$$f(x) = \sin x;$$

$$f(x) = 12;$$

$$f(x) = 0.$$

$$f(x) = \operatorname{tg} x;$$

$$f(x) = \operatorname{ctg} x.$$

Обчислити вираз: $(9,45 - 13,2) * 8,2 + 5,6 : 2$.