

УДК 510.2

Мартинюк С. – ст. гр. КІ-206

*Відокремлений структурний підрозділ "Тернопільський фаховий коледж
Тернопільського національного технічного університету імені Івана
Пулюя"*

ЛОГІЧНИЙ ПРИЙОМ ПОРІВНЯННЯ В МАТЕМАТИЧНОМУ АНАЛІЗІ

Науковий керівник: Школьна В.С.

Martyniuk S.

*Separate structural subdivision "Ternopil Professional College of Ternopil Ivan
Puluj National Technical University"*

LOGICAL METHOD OF COMPARISON IN MATHEMATICAL ANALYSIS

Supervisor: Shkolna V.S.

Ключові слова: математичний аналіз, логічний прийом.

Key words: mathematical analysis, logical technique.

При вивченні поняття первісної та її знаходженні, студенти майже завжди допускають типову помилку: вони знаходять похідну.

Із власної практики вивчення первісної можна показати, що використання порівнянь помітно скорочує кількість помилок у студентів і робить їх вивчення первісної більш захоплюючим.

Попробую показати, як і де, при вивченні теми «Первісна», можна вдатися до порівнянь.

Спочатку, до ознайомлення з означенням первісної, було би добре розглянути такі задачі:

1. Знайти похідну функції:

a) $f(x) = 2t^3 - 0,3$; b) $y(a) = 5 \sin \frac{a}{4} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

2. Знайти таку функцію, щоб її похідною була дана функція:

a) $y(x) = 6x^2$; b) $f(y) = 20 \cos \frac{y}{4} + 2$

Розв'язок цих задач дозволяє краще засвоїти означення і властивості первісної.

Пристаючи до вивчення ознаки сталості функції, було би добре згадати правило знаходження похідної сталої функції, наприклад, таким чином:

на дошці записати два твердження:

1. Якщо $f(x) = c$ (*const*) на деякому проміжку I , то $f'(x) = 0$ на цьому проміжку.

2. Якщо $f'(x) = 0$ на деякому проміжку I , то функція $f(x)$ стала на цьому проміжку.

Після цього бажанно в'яснити зв'язок між цими твердженнями.

Розглядаючи правила інтегрування, слід підкреслити, що правила знаходження похідних і первісних для суми функцій і для добутку сталої на функцію однакові.

Записуючи табличні первісні, було би добре поряд з ними помістити і табличні похідні.

Розв'язуючи задачі на знаходження первісних, слід (звичайно, де це можливо) знаходити і похідні даних функцій. Особливо корисно проводити порівняння на самому початку навчання інтегрування. Наприклад, для функції

$$f(a) = \frac{1}{a} + 5a^3 - \cos a$$

похідну

$$f'(a) = -a^{-2} + 5 \cdot 3a^2 - (-\sin a) = -\frac{1}{a^2} + 15a^2 + \sin a$$

і первісну

$$F(a) = \ln a + 5\frac{a^4}{4} - \sin a + C$$

або для функції

$$g(t) = (5 - 2t)^3 \text{ похідну}$$

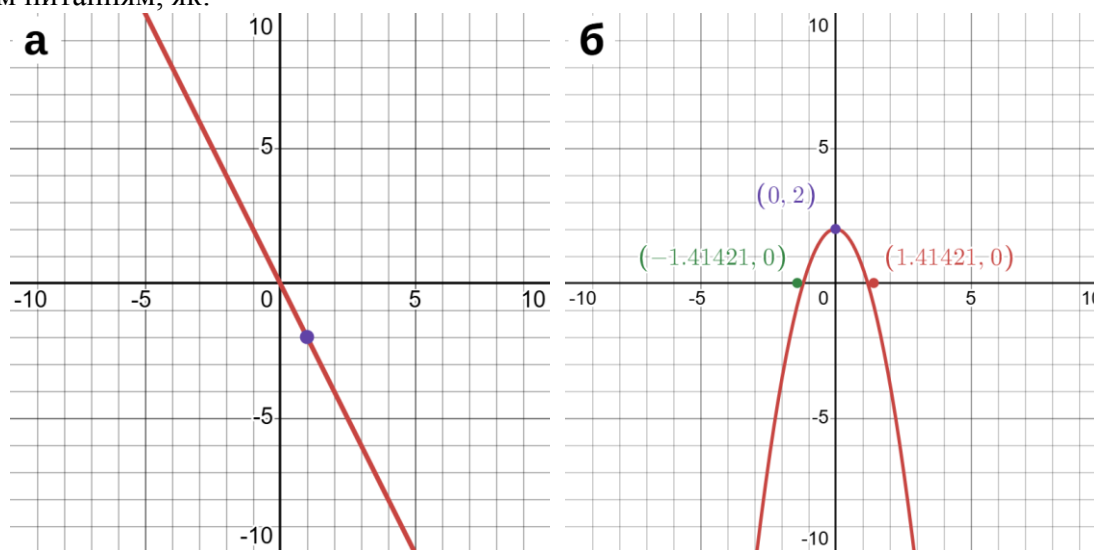
$$g'(t) = 3(5 - 2t)^2 \cdot (-2) = -6(5 - 2t)^2$$

і первісну

$$G(t) = \frac{1}{-3+1}(5 - 2t)^{-3+1} \left(-\frac{1}{2}\right) + C = -\frac{1}{8}(5 - 2t)^4 + C.$$

Після наведених прикладів студенти швидше запам'ятають правила інтегрування і навчаться відрізняти їх від правил диференціювання.

Можливо, такий підхід до вивчення теми дозволить студентам легко справитися з таким питанням, як:



Визначення зв'язку між функціями, заданими графіками а і б (рис. 1.)

Використання логічного прийому порівняння у процесі вивчення математичного аналізу, зокрема первісної та похідної, є ефективним методом підвищення якості навчання студентів. Застосовуючи порівняння правил інтегрування і диференціювання, а також наочно демонструючи зв'язок між цими поняттями через конкретні приклади та задачі, можна значно зменшити кількість типових помилок та полегшити засвоєння матеріалу. Такий підхід сприяє не лише кращому розумінню означень та властивостей первісної, а й робить процес навчання більш цікавим та інтуїтивно зрозумілим для студентів.