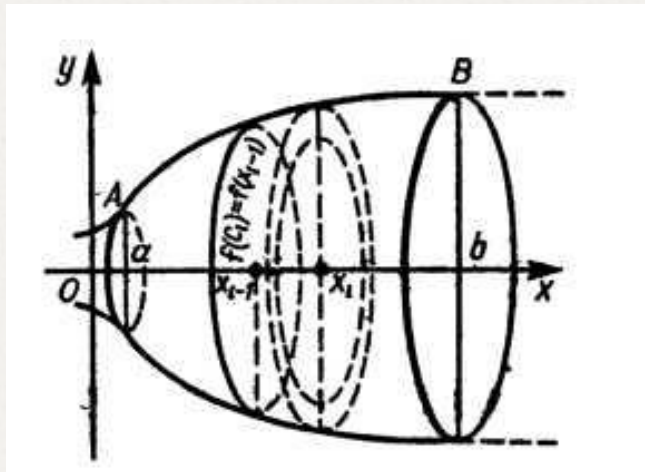


# Застосування визначеного інтеграла



# Інтеграл

*o* Поняття **інтеграла** широко застосовне в житті. **Інтеграл** застосовується в різних галузях науки і **техніки**.





# Основні завдання

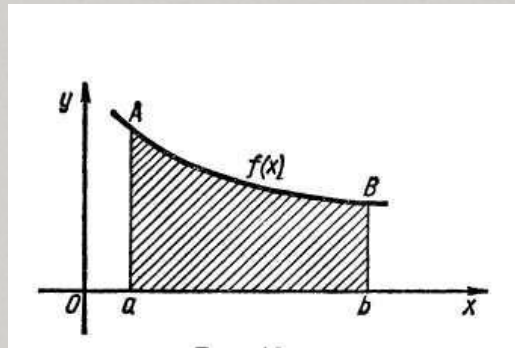
Основними завданнями, обчислюваними за допомогою інтегралів є задачі на:

- Знаходження об'єму тіла
- Знаходження центру мас тіла.

$$S = \int_0^3 (3t^2 + 4t + 1) dt = (t^3 + 2t^2 + t) \Big|_0^3 = 48(\text{м})$$

# Використання у фізиці

- 0 Робота змінної сили.
- 0 Задача про силу тиску рідини.
- 0 Обчислення площ плоских фігур
- 0 Розрахунок об'єму тіла обертання
- 0 Задача про обчислення шляху





# Обчислення площ плоских фігур

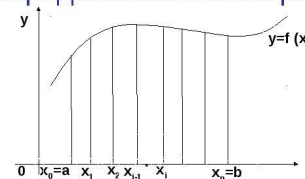
- 0 Використовуючи поняття визначеного інтеграла, можна обчислювати площі плоских фігур. Як відомо, визначений інтеграл від невід'ємної неперервної функції є площа відповідної криволінійної трапеції. У цьому полягає геометричний зміст визначеного інтеграла,

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

# Розрахунок об'єму тіла обертання

- 0 Нехай дана неперервна функція .  
Побудуємо криволінійну трапецію ,  
обмежений графіком віссю  $Ox$  і двома  
прямими  $x=a$  і  $x=b$  і будемо обертати її  
навколо своєї осі  $Ox$ . Отримане при  
цьому тіло називається тілом обертання

Геометрический смысл  
определённого интеграла.



$$S = \int_a^b f(x) dx$$



# Задача про обчислення шляху

0 тіло рухається прямолінійно з швидкістю м/с. Знайти шлях, пройдений тілом за перші 3 с.

Розв'язання за формулою

$$0 \quad S = \int_0^3 (3t^2 + 4t + 1) dt = (t^3 + 2t^2 + t) \Big|_0^3 = 48(\text{м})$$

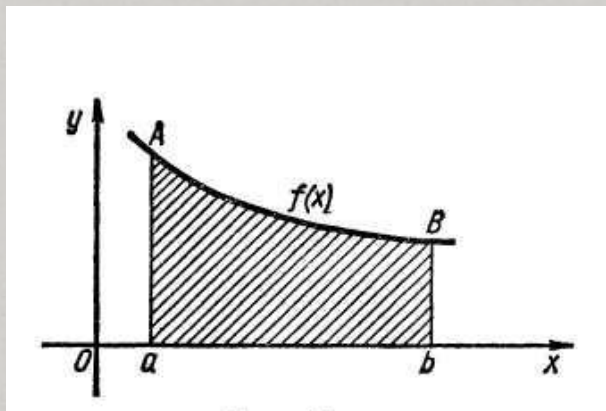
# Використання в економіці

- 0 Задача знаходження капіталу по відомим чистим інвестиціям
- 0 Визначити приріст капіталу за три роки по заданим чистим інвестиціям
- 0 Задача знаходження капіталу по відомим чистим інвестиціям.

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} + \frac{1}{17} - \frac{1}{19} + \frac{1}{21} - \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$$



0 Розглянуті приклади, не вичерпують всіх можливих застосувань визначеного інтеграла в економіці, бізнесі і т. д., але вони показують плодотворність поняття визначеного інтеграла



# Інші науки

- Окрім математичних, є науки, що широко використовують математичний апарат і нині дуже популярні, оскільки необхідні для ведення різноманітних справ, для гармонійного розвитку галузей виробництва, тощо. У цих науках також використовується поняття інтеграла. Серед них такі як:



# Інші науки

- 0 економіка виробництва
- 0 фінансова справа
- 0 електроніка
- 0 програмування
- 0 фізика
- 0 хімія
- 0 радіофізика

