**самостійна робота №**

**Тема:** Означення визначеного інтеграла. Інтегральні суми.

Мета: узагальнити та систематизувати теоретичні знання з теми «Визначений інтеграл, його властивості та методи обчислення», набути навичок і вмінь обчислювати визначені інтеграли різними методами

Тривалість: 2 год

**Література:**

Основна:

пiдручник для студентiв вищих навчальних закладiв I-II рiвнiв акредитацii МАТЕМАТИКА О.М.Афанасьева, Я.С.Бродський, О.Л.Павлов, А.К.Слiпкань

Допоміжна:

МАТЕМАТИКА В.Т.Лiсiчкiн,I.Л.Соловейчик пiдручник для техникумiв

**План:**

- Задачі, що приводять до поняття визначеного інтегралу.

- Поняття криволінійної трапеції, інтегральної суми.

- Поняття визначеного інтеграла.

- Властивості визначеного інтеграла.

- Формула Ньютона-Лейбніца.

- Методи заміни змінної та інтегрування частинами у визначеному

інтегралі.

- Наближені методи обчислення визначених інтегралів.

- Обчислення площі плоскої фігури, обмеженої лініями за допомогою

визначеного інтеграла.

- Застосування визначеного інтеграла в геометрії та фізиці.

- Застосування визначеного інтеграла в економіці.

**Методичні рекомендації:**

1. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца,

методом заміни змінної та методом інтегрування за частинами.

2. Обчислення площ плоских фігур та об’ємів тіл обертання.

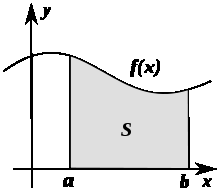
46

3. Фізичні застосування визначеного інтеграла.

4. Застосування визначеного інтеграла в економіці.

**Конспективний виклад питань:**

1. **Визначений інтеграл**

Визначений інтеграл — в математичному аналізі це інтеграл функції з вказаною областю інтегрування. У найпростішому випадку область інтегрування — це відрізок числової осі. Геометричний смисл цього визначеного інтеграла — це площа криволінійної фігури, обмеженої віссю абсцис, двома вертикалями на краях відрізка і кривою графіка функції.  
**^ 6.Формула Ньютона – лейбніца.**  
  
Якщо у функції f(x) існує первісна F(x), то  
  
http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m2f8e2c75.png  
  
 **Використання інтегралів для обчислення площі плоских фігур**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Назва поняття.** | **Геометричне зображення** | **Формула для обчислення.** |
| 1. | Площа криволінійної трапеції, якщо http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m294614f.gif на відрізку http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_54b6df91.gif | http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m6eb5766e.gif | http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m47332337.gif |
| 2. | Площа криволінійної трапеції, якщо http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_4751d7ed.gif на відрізку http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_54b6df91.gif | http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_19dd552e.gif | http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_416041e8.gif |
| 3. | Якщо фігура обмежена графіками неперервних на відрізку http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_54b6df91.gifфункціями http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_18a58ebd.gif і http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_5113091a.gif, при чомуhttp://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m24ce0d50.gif | http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_64d1890b.gifhttp://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_16421100.gif |  |
| 4. | Яhttp://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_a3d6887.gifкщо функціями http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_18a58ebd.gif кілька разів змінює знак на відрізку http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_54b6df91.gif, то інтеграл для обчислення площі на всьому відрізку http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_54b6df91.gif розбиваємо на частини. Інтеграл буде додатній на тих частинах, де http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m294614f.gif і від’ємний там де http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_4751d7ed.gif. | http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m65f9c383.gif |  |

**Питання для самоконтролю:**

1.Інтегрування раціональних дробів.

2.Інтегрування тригонометричних функцій.

3.Інтегрування найпростіших ірраціональних функцій.

**Додаткові матеріали:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обчислити визначений інтеграл.** | |
| 1. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m5ea95691.gif 2. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m1e2d12e6.gif | 1. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m57657dfa.gif 2. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_67d025cb.gif |
| 1. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m74742310.gif 2. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_40b7978.gif 3. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m1d633138.gif 4. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m7b13a054.gif 5. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_4c3d20fd.gif 6. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_65dbb9ae.gif 7. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m7113a4f2.gif 8. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m3dab5b18.gif | 1. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_5bf4074.gif 2. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_529bb704.gif 3. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_527fa5da.gif 4. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_2831ccd1.gif 5. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_28af34fe.gif 6. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_mfe10ba8.gif 7. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_7c844a6e.gif 8. http://mir.zavantag.com/pars_docs/refs/363/362486/362486_html_m6baad874.gif |