**Інструкційна картка**

**проведення практичного заняття №7**

**з дисципліни** ***Вища математика***

**Тема:** **Розв’язування задач на обчислення границь. Розкриття невизначенностей.**

**Мета:** *формувати у студентів вміння знаходити границі функцій, користуючись основними теоремами про границі*

***Після виконання практичної роботи студент повинен***

**Знати:** *правила знаходження границь та основні теореми про границі.*

**Вміти:** *знаходити границі, використовуючи основні теореми про границі.*

***Матеріально-технічне оснащення робочого місця***

Інструкційна картка, методичні вказівки, калькулятор.

***Інструктаж з техніки безпеки***

Дотримуватись правил техніки безпеки в навчальній аудиторії.

***Зміст і послідовність виконання завдання***

1. Обчислити границю функцій в точці.

2. Обчислити границю функцій на нескінченності.

3. Обчислити границі, користуючись визначними границями.

***Методичні рекомендації з виконання та оформлення***

*Практичну роботу оформити на подвійних листках.*

***Рекомендована література***

1. Васильченко І.П. Вища математика для економістів. Основні розділи: Підручник. Видання друге. – К.: Кондор-Видавництво, 2012. – 608 с.;

Р ІІІ Глава V § 1-5 с. 200.

2. Литвин І.І. Вища математика: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, - 2004.- 368 с., Р 4 п.4.2-4.6 с.48.

Інструкційна картка складена викладачем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.О. Петрівська

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії

загальноосвітніх дисциплін

Протокол № \_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ серпня 20\_\_ р.

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Д. Гуменюк

***Теоретичні відомості***

Границя функції неперервного аргументу

Розглянемо функцію , де аргумент змінюється неперервно (набуває всіх значень з певного проміжку , крім, можливо, однієї внутрішньої точки даного проміжку).

Коли число А є границею функції  при , то значення функції  як завгодно близько наближаються до числа А.

Якщо , то .

  

***Означення.*** Число  називається **границею** функції  у точці , якщо для будь-якого додатного числа  знайдеться таке додатне число . що при всіх , , які задовольняють нерівність , виконується нерівність .

Якщо  то - **єдина** .

*Приклад1.* Розглянемо функцію  в точках, які на числовій прямій розташовані досить близько до числа 2 ( і в самій точці 2 ).

Чим ближче аргумент  наближається до числа 2 ( пишуть  ), тим ближче значення функції до числа 4 . Записують так: .

*Приклад 2.* Розглянемо таблицю значень функції  поблизу точки .

Якщо  (), то . Отже, .

Основні теореми про границі

1. Границя постійної функції  дорівнює постійній:.

2. Постійний множник можна виносити за знак границі:

3. Якщо функції  і  в точці  мають границі, то сума ( різниця ) цих функцій також мають у цій точці границю:

4. Якщо функції  і  в точці  мають границі, то добуток цих функцій також мають границю:

5. Якщо функції  і  в точці  мають границі і границя знаменника () не дорівнює нулю, то границя частки дорівнює частці границь:



Сформульовані теореми використовуються при знаходженні границь функцій.

*Завдання для колективної роботи*

6.1 Обчислити границі функції в точці:

а) ; б) ; в) ;

г) ; д) .

6.2 Обчислити границі функції на нескінченності:

а) ; б) , в) ;

г) ; д) .

6.3 Обчислити границі, користуючись визначними (чудовими):

а) ; б) ; в) .

*Завдання для індивідуальної роботи*

Варіант-1

1. Обчислити границі функції в заданій точці:

а) , б) 

2. Обчислити границі функції на нескінченності:

а)  б)  .

3. Обчислити границі, користуючись визначними (чудовими) границями:

а)  б) .

Варіант-2

1. Обчислити границі функції в заданій точці:

а)  б) 

2. Обчислити границі функції на нескінченності:

а)  б) .

3. Обчислити границі, користуючись визначними (чудовими) границями:

а)  б) .

Варіант-3

1. Обчислити границі функції в заданій точці:

а) , б) .

2. Обчислити границі функції на нескінченності:

а)  б) .

3. Обчислити границі, користуючись визначними (чудовими) границями:

а)  б) .

Варіант-4

1. Обчислити границі функції в заданій точці:

а) , б) .

2. Обчислити границі функції на нескінченності:

а)  б) .

3. Обчислити границі, користуючись визначними (чудовими) границями:

а)  б) .