

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Севастопольський національний технічний університет (СевНТУ)

**Методи удосконалення
фундаментальної освіти
в школах і ВНЗ**

Матеріали XVI міжнародної
науково-методичної конференції
(Севастополь, 19 – 23 вересня 2011 року)

**Методы совершенствования
фундаментального образования
в школах и вузах**

Материалы XVI международной
научно-методической
конференции
(Севастополь, 19 – 23 сентября 2011 года)

**Perfection methods of fundamental
education in secondary and higher schools**

Materials XVI international scientific -methodical conference
(Sebastopol, September 19–23, 2011)

Севастополь 2011

УДК 372.851

О.В. Меньшикова, О.М. Трусевич, О.О. Карабин, О.Ю. Чмир*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,**вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79000, Україна**e-mail: olga_menshikova@list.ru***ВІЗУАЛІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ПАКЕТІВ**

Вища математика була й залишається однією з базових дисциплін підготовки фахівців як технічних, так й багатьох нетехнічних спеціальностей. Мова математики є мовою сучасної науки, знання її не тільки забезпечують адекватний світовому рівень загальної та професійної культури, але й розвиває навички логічного та алгоритмічного мислення. Разом з тим серед студентів, навіть природничих спеціальностей, немало таких, у кого вивчення вищої математики викликає великі труднощі. Це в кінцевому результаті призводить до повної втрати інтересу до вивчення даної дисципліни. Причини цього слід шукати у рівні математичних знань та вмінні вчитися, які абітурієнт набув в школі. Іншими причинами «непопулярності» вищої математики є абстрактність понять, відсутність очевидного прикладного характеру набутих знань та неясний зв'язок з фаховими дисциплінами. Одним із засобів популяризації математичних дисциплін є застосування у процесі навчання інформаційних технологій. Сучасні програмні пакети такі як Mathematica (фірма Wolfram Research), Maple (фірма Waterloo Maple Inc), MATLAB (фірма The MathWorks), Mathcad (фірма MathSoft Inc) мають потужні графічні можливості візуалізації математичних понять та методів. Така наочність допомагає кращому розумінню та засвоєнню матеріалу, сприяє зацікавленості, активізації пізнавальної діяльності, пов'язує вищу математику з актуальними програмними продуктами.

Розглянемо процес створення анімованих графіків, що ілюструють деякі поняття вищої математики за допомогою Mathcad 13 на прикладі заміни деякої функції $f(x)$ її відповідним рядом Фур'є.

Нехай задано функцію $f(x) = 2x + 1$ на інтервалі $[-\pi, \pi]$. Розкладемо її в ряд Фур'є за відомими формулами [1]. Одержимо

$$2x + 1 = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \left((-1)^{n+1} \frac{4}{n} \sin nx \right).$$

Позначимо $p(x)$ суму N перших доданків заданої функції. Побудуємо графіки функцій $f(x)$ та $p(x)$ на інтервалі $[-\pi, \pi]$. Значення N будемо змінювати для кожного кадру. Для цього використовуємо вбудовану змінну **FRAME**, яка є, по суті, номером поточного кадру.

В область анімації включимо графіки функцій та значення N . Запишемо відеофайл з 16 кадрів зі швидкістю один кадр в секунду. Останій кадр при цьому зображає наближення функцій $f(x)$ многочленом Фур'є з 32 доданків

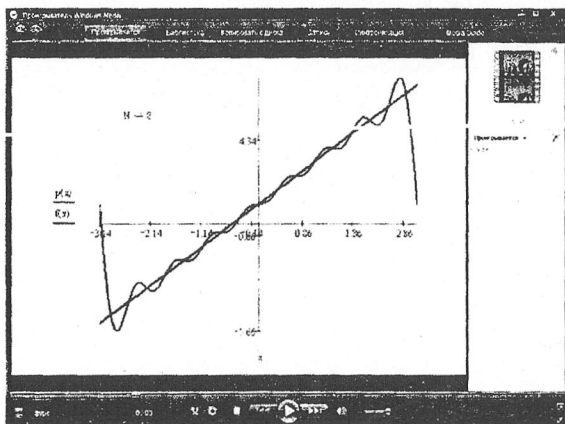


Рисунок 1 – Анімоване наближення графіка функції її рядом Фур'є

В область анімації включимо графіки функцій та значення N . Запишемо відеофайл з 16 кадрів зі швидкістю один кадр в секунду. Останій кадр при цьому зображає наближення функцій $f(x)$ многочленом Фур'є з 32 доданків

Висновок. Одним із основних завдань, що стоять перед вищою школою, є підвищення якості математичної підготовки студентів. Цього можна досягнути органічним поєднанням у навчальному процесі традиційних засобів із сучасними інформаційними технологіями. Такий підхід не тільки активізує навчальний процес, а й сприяє інтеграції української освіти у світову освітню систему.

Бібліографічний список використаної літератури

1. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посібник / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: АСК, 2001. – 648 с.
2. Овчинников П.П. Вища математика. Ч. 2. / П.П. Овчинников, В.М. Михайленко, Ф.П. Яремчук. – К.: Техніка, 2000. – 792 с.
3. Алексеев Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9 / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова. – М.: ИТ Пресс, 2006. – 496 с.