



**XIV Всеукраїнська науково-практична конференція для молодих учених та здобувачів освіти**

# "Сучасні інформаційні технології в освіті і науці"

**Збірник матеріалів**



**16–17 березня 2023 р.**

**УМАНЬ**

Міністерство освіти і науки України  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
Інститут цифровізації освіти НАПН України  
Київський національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
Державний університет «Житомирська політехніка»

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ОСВІТІ І НАУЦІ**

*XIV Всеукраїнська науково-практична конференція  
для молодих учених та здобувачів освіти  
16–17 березня 2023 року  
(збірник матеріалів)*

Умань  
2023

**Головний редактор:** Медведєва М.О., кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

**Редакційна колегія:**

**Махомета Т.М.**, канд. пед. наук, доц., проф. кафедри вищої математики та МНМ, декан факультету фізики, математики та інформатики;

**Ткачук Г.В.**, д-р пед. наук, проф., проф. кафедри інформатики і ІКТ;

**Жмуд О.В.**, канд. пед. наук, доц., доц. кафедри інформатики і ІКТ;

**Криворучко І.І.**, викладач кафедри інформатики і ІКТ;

**Ковтанюк М.С.**, викладач кафедри інформатики і ІКТ;

**Тітова Л.О.**, викладач-стажист кафедри інформатики і ІКТ.

**Рецензенти:**

**Муковіз О.П.**, д-р пед. наук, доц., завідувач кафедри теорії початкового навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

**Почтовюк С.І.**, канд. пед. наук, доц., доц. кафедри інформатики і вищої математики та методики навчання математики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського;

**Тягай І.М.**, канд. пед. наук, доц., доц. кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол № 9 від 23 березня 2023 року).*

С91 **Сучасні інформаційні технології в освіті і науці : XIV Всеукр. наук.-практ. конф. для молодих учених та здобувачів освіти, 16-17 березня 2023 р. : (зб. матеріалів) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Ін-т інформ. техн. і засоб. навч. НАПН України [та ін.] ; [редкол.: Медведєва М.О. (голов. ред.), Махомета Т.М., Ткачук Г.В., [та ін.]. – Умань, 2023. – 115 с.**

У збірнику подано тези доповідей учасників XIV Всеукраїнській науково-практичній конференції для молодих учених та здобувачів освіти «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці», в яких представлено актуальні проблеми організації та удосконалення освітнього процесу середньої та вищої школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій та результати наукових досліджень у галузі педагогічних наук.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Тези друкуються в авторській редакції.

**004:(001+37)(06)**

© Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2023

нотування інформації, а також для її контролю та перевірки. Наприклад, такий хмарний інструмент як «Google Meet» та «Google Classroom» для багатьох шкільних предметів став ефективним навчальним середовищем, оскільки «Google Meet» надає можливість проведення занять онлайн, а «Google Classroom» для асинхронного навчання та перевірки завдань. У випадку більш спеціалізованих предметів, таких як хімія та фізика, для яких необхідний очний експеримент, є хмарні лабораторії, у яких можна проводити наочні дослідження. В умовах дистанційного навчання хмарні середовища є незамінною частиною освітнього процесу.

Отже, хмарні технології є доступними та корисними для освітніх навчальних закладів під час навчальної, виховної, дослідницької роботи.

### **РУДНИЦЬКИЙ С.О.**

*викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

## **ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ GEOGEBRA ПРИ ВИВЧЕННІ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОВЕРХОНЬ**

Студенти математичних спеціальностей університетів знайомляться з теорією поверхонь у рамках нормативних та вибіркового навчальних дисциплін, зокрема на заняттях з аналітичної, диференціальної або проєктивної геометрії. Такі знання дозволяють моделювати різноманітні процеси, об'єкти та явища, такі як траєкторія космічної ракети, рух електронів, переміщення ураганів, гірські маршрути й орбіти планет, а також прогнозувати різноманітні процеси в науці, техніці та повсякденному житті [1; 2; 3]. Вивчення просторових об'єктів допомагає студентам поглиблювати свої знання, отримувати нові та порівнювати різні способи розв'язання задач.

При навчанні вищої геометрії студенти зазвичай використовують знайомі формули та рівняння для обчислення диференціально-геометричних інваріантів поверхонь і знаходження рівнянь площин та об'єктів пов'язаних з ними. Однак, вони не можуть описати форму досліджуваних поверхонь, що є звичайним

явищем. Такий формальний підхід до навчання може мати негативні наслідки для майбутніх вчителів та фахівців в галузі математики. Проте, можливості сучасних вільно поширюваних динамічних програм сприяють поліпшенню якості засвоєння нових знань. Ми пропонуємо розглянути можливості системи GeoGebra при вивченні властивостей поверхонь на заняттях з геометрії у закладах вищої освіти.

Так, за допомогою команд *Surface* та *Крива* в системі *GeoGebra 3D* можна швидко створювати якісні креслення, що демонструють процес нанизування кривих на поверхні, навіть у випадках, коли традиційний "ручний" підхід потребує значно більше часу. Крім того, анімація параметра, який задає криві, дозволяє створювати динамічні моделі, а використання обох команд разом є ефективним способом "візуальної перевірки" результатів розв'язання задач, що вимагають знаходження рівняння лінії на заданій поверхні (рис. 1).

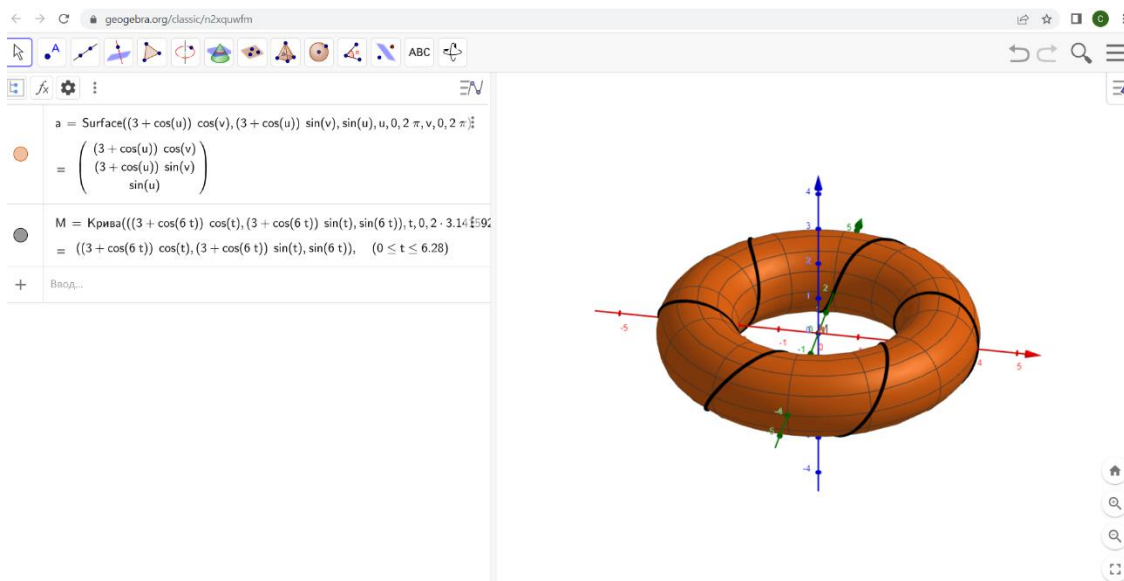


Рис. 1. Поверхня тора та крива на ній

За допомогою аналітичного модуля системи GeoGebra можна знаходити довжини ліній на поверхні та обчислювати кути між лініями, якщо перейти від дослідження ліній на поверхнях до їх параметричного задання. Однак, система GeoGebra має обмежену наповненість алгоритмами диференціювання та інтегрування, що робить її використання менш ефективним при вивченні внутрішньої геометрії поверхонь. Незважаючи на це, можна створювати

наглядні електронні демонстрації, наприклад, креслення, що ілюструють різні типи точок поверхні або динамічні моделі, які демонструють теорему Менґе та інші.

Отже, поєднання програмного математичного пакету з класичними методиками в навчанні сприяє ефективній реалізації основних принципів дидактики, таких як науковість, зв'язок теорії з практикою, систематичність і послідовність, міжпредметні зв'язки, неперервність, системність, міцність знань, свідомість і активність, доступність, наочність, поєднання абстрактного мислення з наочністю в навчанні, а також єдність освітньої, виховної і розвивальної функцій навчання, що сприяє якісній реалізації дослідження поверхонь.

#### ***Список використаних джерел***

1. Habib Z., Sakai M. Spiral transition curves and their applications. *Scientiae Mathematicae Japonicae*. 2005. № 61. pp. 195–206.
2. Navil J. Curves for the Mathematically Curious: An Anthology of the Unpredictable, Historical, Beautiful, and Romantic. 2019. 280 p.
3. Lockwood E.H. A book of curves. *Cambridge university press*. 1961. pp. 110–117.

**САЛЬНІКОВА А.В.**

*студентка 2 курсу факультету фізики, математики та інформатики*

**Науковий керівник: Криворучко І.І.**

*викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій*

***Уманський державний педагогічний університет***

***імені Павла Тичини***

#### **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ НАУКИ**

Комп'ютерне моделювання – процес створення математичних моделей реальних систем та процесів за допомогою комп'ютерів. Це дозволяє відтворювати поведінку цих систем і досліджувати їхні властивості, які важко або неможливо спостерігати у реальному житті [2].