

Дашборд – це потужний механізм, який у стислому та доступному вигляді передає важливу інформацію, за допомогою візуалізацій, графіків та таблиць. Ми використовували їх для розв’язання прикладних завдань соціального спрямування.

Список використаних джерел

1. Балик Н.Р., Хортик М.Б. Бізнес-аналітика та середовище MICROSOFT POWER BI. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: Матеріали VII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8 квітня 2021 року, м. Тернопіль, Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2021. С. 8–11.
2. Сисоева Ю. А. Комп’ютерні інструменти візуалізації даних // Системи обробки інформації. 2016. Вип. 4 (141). С. 233–236.
3. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / пер. с англ. Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2004. С. 13–15.

СИСТЕМИ КОМП’ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ

Гром’як Мирон Іванович

декан фізико-математичного факультету, кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
ghromjak@tnpu.edu.ua

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
karabin@tnpu.edu.ua

Модернізація освітнього процесу в закладах вищої освіти відповідно до діджиталізації сучасного суспільства, упровадження цифрових технологій в навчально-виховний процес, ґрунтовне удосконалення освітньо-професійних програм і навчальних робочих програм, поєднання інноваційних методів і форм навчання з традиційними, інтеграція в процес викладання математичних дисциплін окремих компонентів комп’ютерно-орієнтованих систем навчання, формування математичної компетентності майбутніх бакалаврів є одними із важливих завдань в підготовці фахівців математичного спрямування.

Вивчення ряду навчальних математичних дисциплін (елементарна математика, математичний аналіз, лінійна алгебра, теорія ймовірностей та математична статистика тощо), які потребують оволодіння абстрактними математичними поняттями викликає в здобувачів освіти певні труднощі. Одним із шляхів їх вирішення є застосування наочних інтерпретацій математичних понять і тверджень, а також задіяння систем комп’ютерної математики. Системи комп’ютерної математики активно використовуються в освітньому процесі для формування та удосконалення математичної компетентності майбутніх фахівців, а саме: уміння розв’язувати типові математичні завдання; здатність вивчати, отримувати, систематизувати, досліджувати математичні знання, узагальнювати результати; вміння застосовувати математичне мислення для розв’язання завдань,

впроваджувати математичні компетенції в процес математичного моделювання в області фахової діяльності, інтерпретувати отримані результати та оцінювати похибку при обчисленні; здатність встановлювати зв'язки з попередніми результатами фахових завдань, узагальнювати та задіювати набуті уміння до процесу математичного моделювання; здатність впроваджувати цифрові технології для розв'язування математичних завдань; володіння дедуктивними методами доведення, методами математичного моделювання, навичками математичної культури.

Математична компетентність майбутніх бакалаврів включає формування аналітичної, логічної, творчої, процедурної, графічної, прогностичної, цифрової компетентностей, сформованість яких свідчатиме про рівень готовності майбутніх бакалаврів до майбутньої професійної діяльності. Вміле педагогічно-виважене використання систем комп'ютерної математики для розв'язування математичних завдань уможливорює формування таких компетентностей та сприяє розумовому розвитку здобувачів освіти.

Системи комп'ютерної математики дозволяють ефективно проводити чисельні розрахунки, виконувати різноманітні спрощення, розв'язувати рівняння та нерівності, проводити обчислення невизначених та визначених інтегралів, знаходити границі функцій та їх похідних, здійснювати обчислення значень функцій та візуалізувати їх графіки, обчислювати математичні операції з даними, виконувати розкладання функцій в ряди, автоматизувати процеси аналітичних обчислень, проводити наукові дослідження тощо. Такі системи призначені для продуктивного розв'язування математичних завдань із наочною візуалізацією етапів обчислення. Особливо виділяються ті системи комп'ютерної математики, які використовуються для розв'язування завдань математичного спрямування, різного рівня складності, з врахуванням їх зручності роботи, мовних засобів, математичної обчислювальної потужності, візуалізації результату обчислення, що позитивно впливає на мотивацію зацікавленості майбутніх бакалаврів до пошуку нових алгоритмів розв'язування математичних завдань.

Серед математичних пакетів найбільш задіяними з погляду оцінки їх обчислювальної потужності, візуалізації та інтерпретації результатів, зручності роботи є такі системи комп'ютерної математики, як MathCAD, Maple, MatLab, Mathematica. Дані системи комп'ютерної математики від гнучкої системи Mathcad до потужних математичних систем Matlab, Maple із графічною візуалізацією обчислень є показниками інтелектуальної потужності сучасних комп'ютерів. Зазначимо характерні дидактичні функції систем комп'ютерної математики:

– автоматичне математичне обчислення завдань (великий набір математичних функцій, розв'язування математичних завдань, виконання аналітичних і чисельних математичних розрахунків спрямованих на розв'язування завдань візуального програмування, автоматизація математичних обчислень, графічна візуалізація обчислень, інтерпретація результатів розв'язування математичних завдань різного рівня складності тощо);

– візуалізація навчального матеріалу (довідники, гіпертекстова система допомоги, анімаційні зразки розв’язання завдань із звуко- й відео-супроводом тощо);

Дані поліфункціональні застосунки допомагають користувачам виконувати прості та складні розрахунки, ефективно проводити математичні операції з даними як у символній, так і в числовій формі, проводити візуалізацію математичних закономірностей під час освітніх і наукових досліджень. Системи комп’ютерної математики полегшують розв’язування типових математичних завдань, серед яких є обчислення інтегралів, знаходження похідних функцій, розв’язування рівнянь, нерівностей і їх систем, обчислення значень функцій і побудова їх графіків тощо.

Розглянемо приклади. Побудувати засобами застосунку MathCAD графіки функцій:

$$f(x) = x + 2 \cdot \sin(x);$$

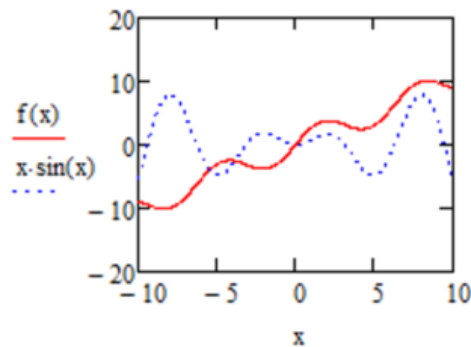


Рис. 1. Графік функції у застосунку MathCAD

$$r(\phi) = 3 \cdot \sqrt{2 \cdot \cos(2\phi)};$$

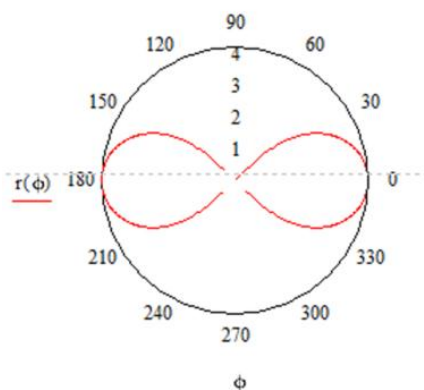


Рис. 2. Графік функції у застосунку MathCAD

Побудувати засобами застосунку Maple графіки функцій:

$$\text{plot} \left(\left[2 \cdot \sin^2 \left(\frac{\theta}{2} \right), 4 \cdot \cos^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) - \cos(\theta) \right], \text{coords} = \text{polar} \right)$$

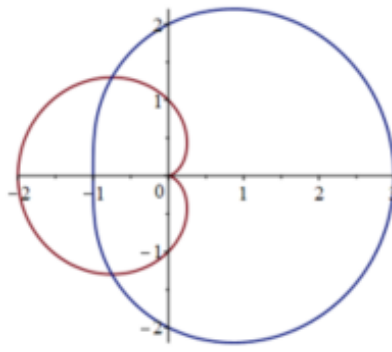


Рис. 3. Графік функції у застосунку Maple

```
plot([1 + cos(t), 1 + sin(t)^3, t = 0..2 * pi])
```

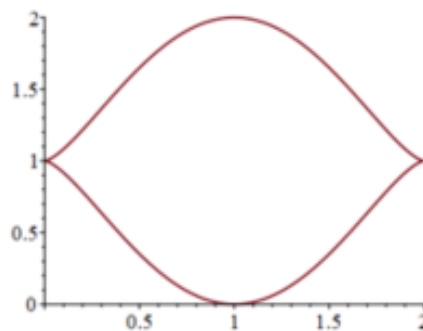


Рис. 4. Графік функції у застосунку Maple

Працюючи з системи комп'ютерної математики здобувачі освіти удосконалюють математичні компетентності в процесі виконання математичних завдань, задіюючи методи математичного моделювання, здобуваючи навички проєктної діяльності у єдності теоретичних знань і практичних умінь до розв'язання прикладних математичних завдань із застосуванням цифрових технологій.

Таким чином, системи комп'ютерної математики характеризуються високим ступенем візуалізації математичних розрахунків із застосуванням продуктивних методів і прийомів, що сприяють активізації пізнавальної діяльності майбутніх бакалаврів та дозволяють проводити чисельні та аналітичні розрахунки спрямовані на розв'язання різноманітних завдань із свідомим опануванням освітнього матеріалу на формування математичних компетентностей в майбутніх бакалаврів під час розв'язування практичних математичних завдань.

Список використаних джерел

1. Ключко В. І. Formuvannia matematychnykh kompetentnostei studentiv tekhnichnykh VNZ. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova*. 2017. 19 (26), 64–67.
2. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання: [монографія]. Черкаси : Брама-Україна, 2005. 400 с.