

Юсюк А.В.

здобувач вищої освіти

Федонюк Ю.А.

аспірант

Волинський національний університет

імені Лесі Українки

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВАЖЛИВОСТІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ ДЛЯ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

Анотація. Ця стаття розглядає важливість використання візуалізації в навчанні тригонометричних функцій учнів для старших класів. Тригонометричні функції, такі як синус, косинус і тангенс, є складними математичними концепціями, які можуть викликати труднощі в розумінні для багатьох учнів.

Ключові слова: тригонометричні функції, візуалізація, навчання математики, учні старших класів, активне навчання.

Yusiuk A.V., Fedoniuk Yu.A. Some aspects of the importance of visualization of trigonometric functions for high school students. This article discusses the importance of using visualization in teaching trigonometric functions to high school students. Trigonometric functions such as sine, cosine, and tangent are complex mathematical concepts that can be challenging to understand for many students.

Key words: trigonometric functions, visualization, mathematics education, high school students, active learning.

Актуальність дослідження даної статті полягає в тому, що процес вивчення тригонометрії є важливим етапом у математичній підготовці учнів старших класів. Тригонометричні функції використовують у різних галузях науки та інженерії, і їх розуміння має велике значення для подальшого успіху в навчальному та кар'єрному розвитку. Однак багато учнів стикаються з труднощами у засвоєнні цієї складної математичної галузі.

Метою дослідження даної статті – дослідити важливість візуалізації тригонометричних функцій у процесі навчання, застосування, які візуальні засоби можуть бути найефективнішими, і відзначити приклади застосування тригонометрії в реальному житті. У статті буде акцентована увага на тому, як візуалізація може покращити засвоєння тригонометричних концепцій та збільшити мотивацію учнів для вивчення цієї складної галузі математики.

Виклад основного матеріалу. Тригонометрія – це розділ математики, який вивчає взаємозв'язок між кутами та сторонами трикутників. Вона широко використовується в науці, інженерії, фізиці, комп'ютерній графіці та інших галузях.

Вивчення тригонометрії в середній школі відіграє важливу роль у розвитку математичних навичок учнів у готовності їх до подальшого вивчення математики та прикладних наук. Важливою складовою цього процесу є розуміння та вміння працювати з тригонометричними функціями.

Однак тригонометрія, як показує досвід, є складною для багатьох учнів. Для спрощення процесу сприйняття матеріалу потрібно правильно з методичної точки зору подати матеріал. Дуже важливим аспектом в цій подачі є візуалізація самого означення тригонометричних функцій для учнів старших класів та візуалізований коментар самих графіків цих функцій.

Основні тригонометричні функції включають синус (\sin), косинус (\cos), тангенс (\tan), котангенс (\cot), секанс. Розуміння цих функцій є необхідним для вирішення завдань, пов'язаних зі сторонами і кутами трикутників.

Візуалізація є потужним інструментом у вивченні тригонометрії. Вона дозволяє учням бачити графічну репрезентацію тригонометричних функцій на координатній площині.

Ось декілька ключових аспектів візуалізації тригонометричних функцій. На нашу думку, найважливіше на самому початку вивчення тригонометрії розглянути одиничне (тригонометричне коло) і наголосити на таких простих постулатах як координати точки на одиничному колі і тому, що синус – це не що інше як ордината точки на одиничному колі, косинус – абсциса цієї точки, а аргумент тета – це спосіб знаходження саме цієї точки на одиничному колі (Рис. 1).

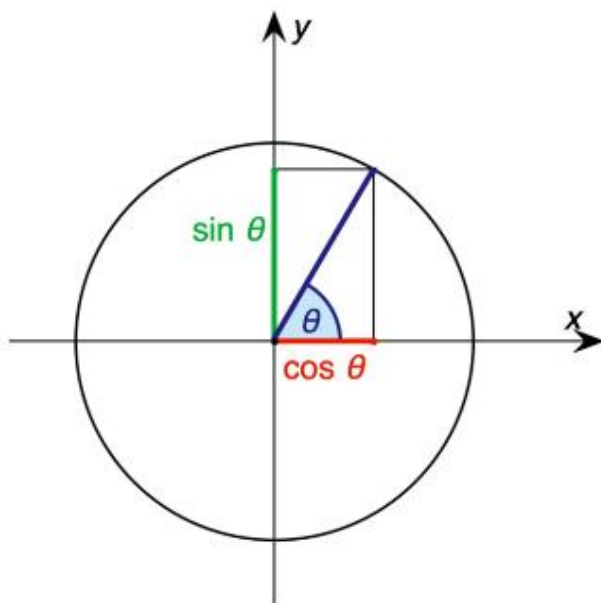


Рис. 1. Схематичне зображення значення синуса і косинуса для точки на одиничному колі після задання аргументу θ .

Графіки функцій $y=\sin(x)$ (рис. 2) та $y=\cos(x)$ (рис. 3). Візуалізація графіків цих функцій дозволяє учням розуміти їх періодичну природу та кількість. Вони можуть бачити, як зміна кута впливає на значення цих функцій, і сприймати зв'язок між графіками і рухом, наприклад, стрілки годинника.

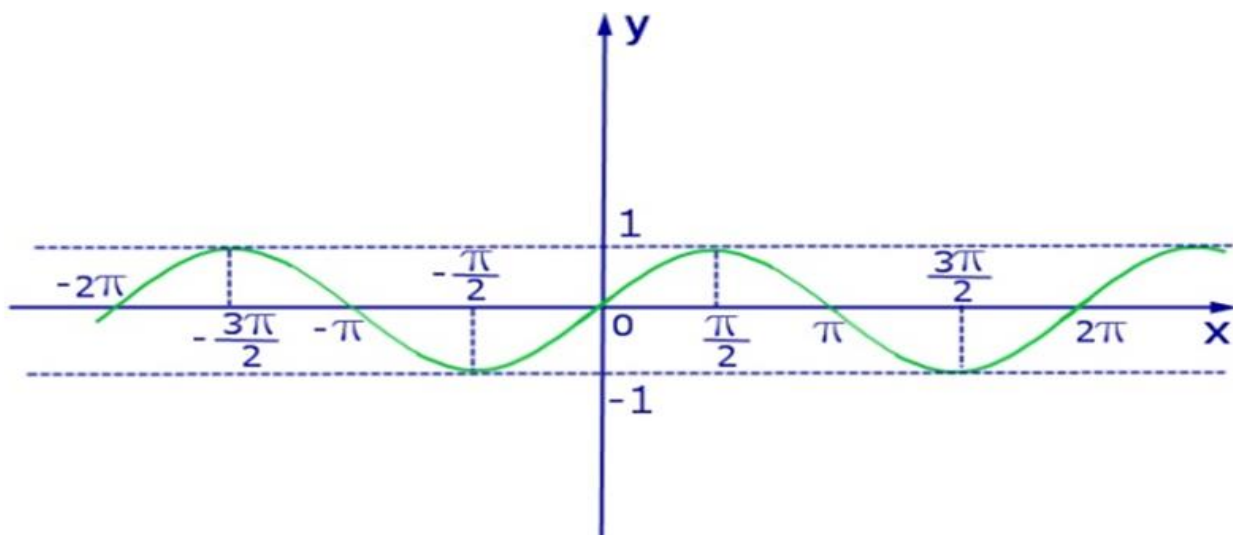


Рис. 2. Візуалізація періодичності графіка функції $y=\sin(x)$

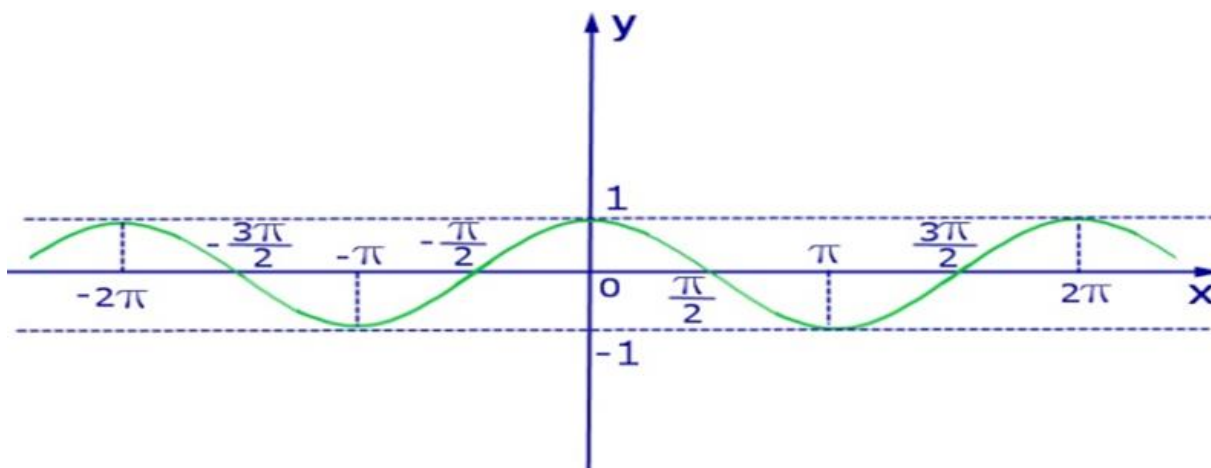


Рис. 3. Візуалізація періодичності графіка функції $y=\sin(x)$

Подана вище візуалізація важлива і практична, але потребує від учня базового розуміння самих понять тригонометричних функцій. А для формування цих базових понять ми створили власний програмний продукт, який в динамічному режимі, в залежності від заданих вихідних значень наочно будує різні аспекти основних тригонометричних функцій. Завдяки цьому ми значно спростили процес сприйняття учнями старших класів доволі складного розділу – «Тригонометрія».

Висновки. Отже, вивчення тригонометричних функцій є важливою складовою математичної освіти учнів старших класів. Візуалізація тригонометричних функцій допоможе зробити цей процес більш доступним і зрозумілим для учнів. Вона дозволяє їм бачити абстрактні концепції на практиці та використовувати їх у реальних завданнях. Візуалізація також може збільшити мотивацію учнів до навчання та застосування отриманих навичок на практиці.

Література

1. Нелін Є. П., Долгова О. Є. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. 5-те вид. Х.: Гімназія, 2019. 416 с.
2. Пасько С. Графіки основних тригонометричних функцій. URL: <https://mathab.com.ua/trigonometriya/grafiki-osnovnix-trigonometrchnix-funkcij.html>.