

Вектор, як математичне поняття, зайняв стійке і важливе місце у вивченні природничих наук. Його застосування, безумовно, потребує ще досліджень. Можна стверджувати, що теорія векторів є однією з цікавих математичних тем, яка дозволяє встановити зв'язок між геометричною та алгебраїчною частинами математики та фізики, що гармонійно доповнюють одна одну, а також полегшує і спрощує процес розв'язання багатьох задач.

Список використаних джерел:

1. Нелін Є.П. Геометрія: дворівн. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. і профільн. Рівні / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2010. – 240 с.
2. Гусев В.А., Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. Векторы в школьном курсе геометрии, Ч.I. – М: Просвещение, 1976. – 49 с.
3. Аналітична геометрія: навч. пос. – Суми: Університетська книга, 2004. – 295 с.
4. Єгорова Г.О. Векторний і координатний методи розв'язування задач, Математика. – 2001. – №5. – С. 5-11.

Заболотна С.І.

студентка;

Скакун Л.А.

викладач математики,

*Коледж Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича*

МАТЕМАТИКА БАГАТОГРАННИКІВ ТА МИСТЕЦТВО

*У математиці є своя краса,
як у живописі та поезії.
М.Є. Жуковський*

Більшість людей вважають математику нудною наукою холодних розрахунків, безпристрасних вимірів та безсердечних обчислень, проте оточуючий світ доводить протилежне, бо мало в кого не заб'ється швидше серце при погляді на витончену симетричну природну красу метелика, на мовчазну рукотворну величну красу Тадж Махалу особливо у променях вранішнього або призахідного сонця... Мало хто з нас не притаїть дихання при звуках чарівної музики Бетховена або вражено не зупиниться біля шедевру образотворчого мистецтва... Але все, про що вище сказано, таїть в собі математичний зміст. Отже, математика та мистецтво тісно пов'язані.

Італієць Джотто ди Бондоне, будучи малярем та живописцем, ще в XVI ст. використовував перспективи на картинах [9]. У 1415 році у Флоренції італійський архітектор Філіппо Брунеллескі та його друг Леон-Баттіста Альберті продемонстрували геометричний метод застосування перспектив, використавши подібні трикутники для пошуку видимої висоти віддалених

предметів. Картини самого Брунеллескі з перспективою на превеликий жаль втрачені, але картина Мазаччо «Свята Трійця» демонструє його принципи (рис. 1). «Свята трійця» була написана близько 1427 року. І знаходиться вона у церкві Санта-Марія-Новелла у Флоренції.

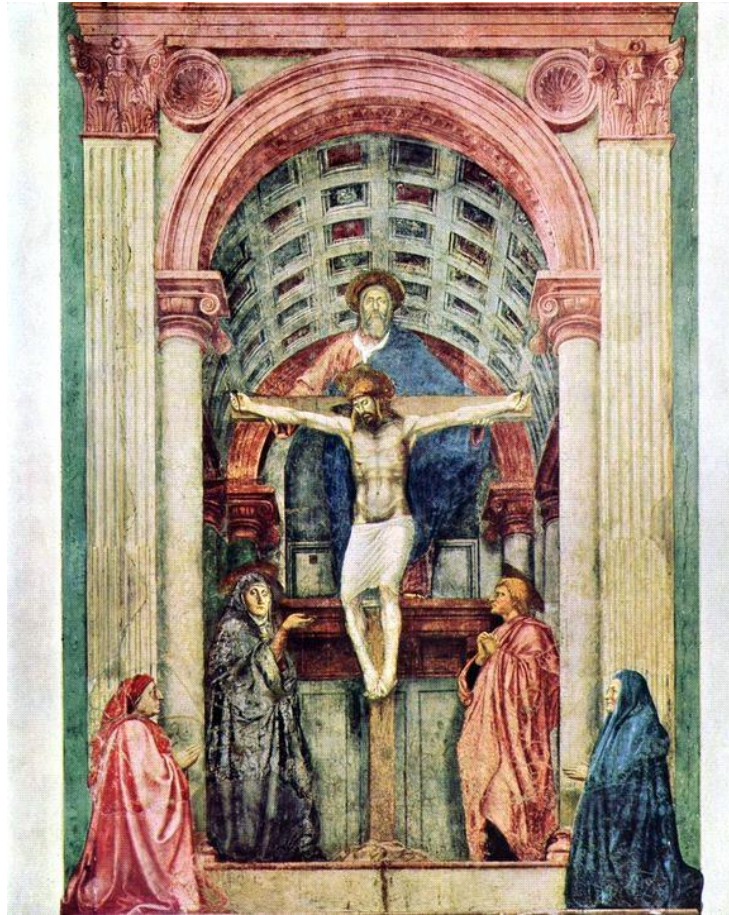


Рис. 1. Картина Мазаччо «Трійця»

Джерело: [2]

Ще одним яскравим талановитим художником є Леонардо да Вінчі. Він захоплювався теорією багатогранників і зображав їх у своїх роботах. Він не боявся складних математичних проблем зображень просторових об'єктів і дивував всіх своїх сучасників своїм підходом, який сьогодні носить назву методу жорстких ребер та суцільних граней [1]. Це зображення багатогранників (рис. 2) Л. да Вінчі виконав для ілюстрацій книги «Про божественну пропорцію» Луки Пачолі, що була надрукована в 1509 році у Венеції. Леонардо виконав 60 кольорових ілюстрацій на прохання самого Луки Пачолі. Зображення були виконані як комплекс тривимірних зображень із стереометрії [7]. Серед цих малюнків були і зображення 5 правильних багатогранників, так звані тіла Платона: куб, тетраedr, октаedr, додекаedr та ікосаedr, виконані в різних варіантах.

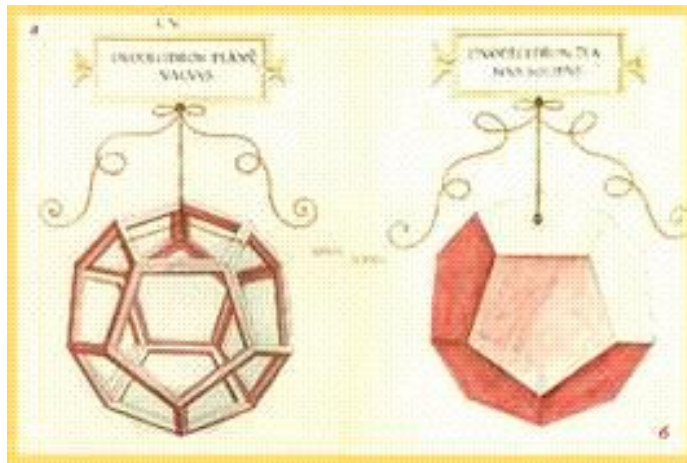


Рис. 2. Многогранники

Джерело: [1]

Мауріц Корнеліс Ешер, так званий батько математичного мистецтва, теж використовував зображення різноманітних багатогранників у своїх картинах. Правильні багатогранники відігравали важливу роль в роботах художника. Вони були головною частиною його мистецтва (рис. 4), а також багатогранники відігравали важливу роль в якості допоміжних елементів (рис. 3). Роботи Ешера – це приголомшливі ілюстрації до математичних ідей періодичності і теорії кристалографічних груп, вони демонструють типи симетрії, застосовані в інженерній справі, геології і криптографії. А художник сміявся: він жодного разу в житті не одержав гарної оцінки з математики й був математично необізнаний. Коли одного разу відомий геометр Кокстер запросив Ешера на свою лекцію про математичний зміст його літографій, художник не зрозумів майже ні слова. Що ж, як писав сам Ешер, «математики знаходять шлях до брам саду. Але вони ніколи не заходять усередину, щоб оцінити його насолоду» [5].



Рис. 3. Рептилії (Многогранник-допоміжний елемент)



Рис. 4. Порядок і хаос

Джерело: [5]

Великий майстер імпресіонізму Сальвадор Далі написав «Таємну вечерю» в 1955 році. Картина знаходиться в вашингтонській Національній галереї. Також на картині «Таємна вечеря» видно, що художник використовував многогранники.



Рис. 5. Картина «Таємна вечеря»

Джерело: [6]

Математика відображає не тільки точність, порядок та істину, але й неповторну красу. Художники в своїх роботах не просто передають інформацію, але й дають свою власну оцінку цій інформації, підказують людям на що звернути увагу, над чим замислитись. Поєднуючи математичні основи з художньою майстерністю, їм вдається залучити нас до сприйняття оточуючого

світу, зокрема багатогранників, не як об'єктів геометрії, а як об'єктів мистецтва, об'єктів краси. Як сказав англійський математик, відомий своїми роботами в теорії чисел, Г.Х. Харді: «Там, де краса, діють закони математики».

Список використаних джерел:

1. Родина К.С. Правильные многогранники в изобразительном искусстве // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб.ст. по мат. XXXV междунар. студ. науч.-практ. конф. №8(34) [[http://sibac.info/archive/technic/8\(34\).pdf](http://sibac.info/archive/technic/8(34).pdf)]
2. Трійця(Мазаччо) [[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%96%D0%B9%D1%86%D1%8F_\(%D0%9C%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%87%D1%87%D0%BE\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%96%D0%B9%D1%86%D1%8F_(%D0%9C%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%87%D1%87%D0%BE))]
3. Леонардо да Вінчі [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%BE_%D0%B4%D0%B0_%D0%92%D1%96%D0%BD%D1%87%D1%9#.D0.A2.D0.B2.D0.BE.D1.80.D1.87.D0.B5_.D0.B6.D0.B8.D1.82.D1.82.D1.8F]
4. Леонардо да Вінчі [<https://yandex.ua/search/?text=%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%B0%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%BE%20%D0%B4%D0%B0%20%D0%B2%D1%96%D0%BD%D1%87%D1%96&p=0&rdrnd=950824&lr=10365&redircnt=1494954313.1>]
5. Мауріц Корнеліс Ешер [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%83%D1%80%D1%96%D1%86_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D1%96%D1%81_%D0%95%D1%88%D0%B5%D1%80]
6. Тайна вечеря (картина Далі) [[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%80%D1%8F_\(%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%94%D0%B0%D0%BB%D1%96\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%80%D1%8F_(%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%94%D0%B0%D0%BB%D1%96))]
7. Брагина Д.М. Леонардо да Винчи и Лука Пачоли [http://www.vinci.ru/mk_09.html]
8. Математика та мистецтво [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%82%D0%B0_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE]
9. Джотто ді Бондоне [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6%D0%BE%D1%82%D1%82%D0%BE_%D0%B4%D1%96_%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%B5]

Пісецька О.В.

студентка,

Науковий керівник: Скакун Л.А.

викладач математики,

Коледж Чернівецького національного університету

імені Юмені Федьковича

ЧИСЛА ФІБОНАЧЧІ І ПРИРОДА

Велика книга природи написана

математичними символами.

Галілео Галілей

«Вивчення та спостереження природи породило науку», – писав Цицерон, у першому столітті до нашої ери. У більш пізні часи з розвитком науки й