**Тема**  Тригонометричні функції, їх властивості та графіки.

**Очікувані результати навчання здобувачів освіти:**

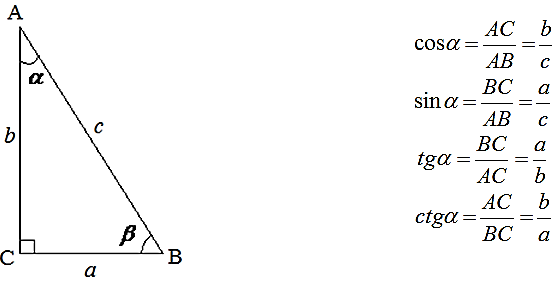
* *відтворює* поняття синуса, косинуса, тангенса, котангенса кута, тригонометричних функцій числового аргументу.
* *розуміє* сутність тригонометричних функцій числового аргументу, побудову їх графіків.
* *знає* значення тригонометричних функцій окремих чисел, знаків синуса, косинуса, тангенса і котангенса в кожній із чотирьох координатних чвертей.
* *вміє* визначати властивості тригонометричних функцій, будувати графіки цих функцій.

***Література:***  Математика 10кл. Г.П.Бевз, 2010р.

**Хід заняття.**

1. **Завдання для повторення.**

Покажіть за допомогою малюнків кути:

1. Сформулюйте означення синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника.

2. Користуючись рисунком, запишіть, чому дорівнює:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

3. Чи залежить синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника від: а) величини кута; б) довжини сторін; в) розташування трикутника?

1. **Вивчення нового матеріалу.**

Означення тригонометричних функцій та їх найпростіші властивості

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Через прямокутний трикутник  (для гострих кутів) | Через довільне коло  (R – радіус кола) | Через одиничне коло ( |
|  |  |  |

* , , , – основні тригонометричні функції, вимірюється в градусах або в радіанах (
* Всі тригонометричні функції періодичні, і мають період

, а і мають період .

*;* і т.д.

***Наприклад:***

* Якщо функція має період Т, то функція має період

***Наприклад:*** Знайти періоди функцій:

а) ;

б) .

* Функції непарні, тому і т.д.,

функція тому .

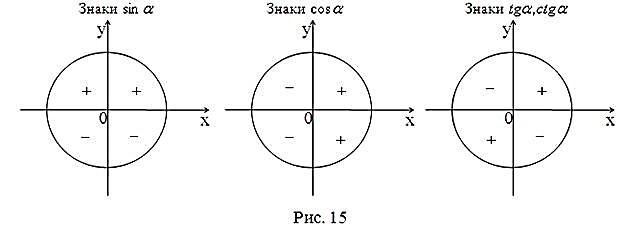
***Наприклад:***

* Кожна тригонометрична функція має конкретний знак в певній координатній чверті. Оскільки це абсциса , то має знак в тих чвертях, де х додатний (в І і в ІV), в інших - від’ємний.

ордината тому має «+» в І і ІІ чвертях, бо там *у* додатний, в ІІІ, ІV – «-».

мають «+» там, де мають однакові знаки (в І і ІІІ чверті).

Знаки тригонометричних функцій



***Наприклад:*** Який знак має вираз

Додатний напрямок руху проти годинникові стрілки, від’ємний – за.

Тому в ІІІ чверті, в ІV чверті,

в ІІІ чверті, , отже знак виразу

* Область визначення , всі числа, крім ; – всі числа крім
* мають найбільше значення 1, найменше - , тобто їх область значень ; Е(

***Наприклад:***

а) найбільше значення виразу це 4, а найменше

б) найменше значення виразу це а найбільше

* Співвідношення між тригонометричними функціями виражається в тригонометричних формулах.

**основна триго­нометрична тотожність**.

З основної тригонометричної тотожності можна виразити sin α через cos α і навпаки.

*Співвідношення між тангенсом і котангенсом.*

Згідно з визначенням тангенса і котангенса

Перемноживши ці рівності, одержимо

1. **Завдання для самостійного розв’язування та набуття навичок та вмінь:**

**№1.** Доведіть тотожність

a)

б) – самостійно

**№2.** Спростіть вираз:

– самостійно

– самостійно

– самостійно

– самостійно

**№3.** Відомо, що кут гострий. Обчисліть значення:

а)

б) – самостійно.

– самостійно.

**№4.** Знаючи, що обчисліть значення за умови, що:

– самостійно

**№5.**  Спростіть вираз:

1. **Перевір себе, давши відповіді на питання:**
2. Що називається тригонометричною функцією?
3. Які тригонометричні функції вам відомі?
4. Які знаки мають тригонометричні функції в різних чвертях?
5. Чи можна виразити одну тригонометричну функцію через іншу? Як?
6. Зобразіть графіки тригонометричних функцій.
7. **Домашнє завдання:**

|  |  |
| --- | --- |
| №1 |  |
| №2 |  |
| №3 |  |
| №4 |  |