Учитель математики вищої категорії,

«Старший учитель»

Білицької ЗОШ № 9 м Добропілля,

Донецької області, Україна

Фатькін Н.А.

***Урок рольова гра з алгебри та початків аналізу за темою "Суд над Функцією Косинус"***

*у 10 класі*

Велич людини в здатності мисліть.

Б.Паскаль

Велика книга природи написана математичними символами.

Г.Галілей

*Цілі уроку:*

-розвиток пізнавального інтересу, творчої активності учнів;

-розвиток у школяров вміння викладати думки, моделювати ситуацію;

-зв'язок математики з іншими предметами;

-виховання поваги до суперника, вміння гідно вести суперечку, стійкості, волі до перемоги, винахідливості, вміння працювати в команді.

*Завдання уроку:*

*розвивальна*: розвиток пізнавального інтересу, логічного мислення;

*виховна*: - розвиток логічного мислення, уважності.

- виховання розумової діяльності з налаштуванням на красиву мову,

- особистісне самоствердження учнів,

- розширення математичного кругозору

*Мотивація діяльності для учнів на уроці.*

***Слайд №1***

Учитель.

Привіт хлопці та дівчата, здрастуйте шановні гості, колеги. Ми зібралися на урок- рольова гра на тему «Суд над Функцією Косинус». Хотіла б почати зі слів присвячених цариці нашої науки

**Математика наука**

**Хороша і всім потрібна**

**Без неї прожити важко**

**Без неї і життя складне**

Однак, не всі поділяють цю точку зору і є такі учні, які думають що вчити математику не обов'язково. Але як, казав Солон «Не винось вироку, не вислухавши обох сторін». Ось і ми сьогодні, вислухавши обидві сторони повинні вирішити, в чому Функція Косинус винна перед жителями міста Тригонометрія. Перед уроком учні вивчили роботу суду. Його структуру і цілі кожної служби в суді. І так ми починаємо.

(У класі створити обстановку судової зали. *У всіх представників рольової гри є бейджики, одягнені все відповідно до своєї ролі. За бажанням можна одягнути учнів у сучасному стилі або в стилі середньовіччя, від чого залежить і їх поведінка. Суд складається з наступних представників:*

*Суддя*

*Секретар*

*Обвинувач*

*Прокурор*

*Захисник*

*Незалежний експерт*

*Свідки* )

Секретар: Прошу всіх встати! Суд іде! Склад суддівської колегії: головуючий суддя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

Суддівська колегія: прокурор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, Захисник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

Обвинувач\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , Незалежний експерт\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

Всі учасники процесу попереджаються про те, що на суді потрібно говорити правду і нічого крім правди. Про що кожен повинен присягнути перед виступом.

Суддя: Слухається справа за позовом жителів країни Математика міста Тригонометрия проти громадянки Функції Косинус, яка звинувачується у протиправних діях відносно жителів міста, зверхнє ставлення до них, надмірний егоїзм.

Секретар: Звинувачену ввести в зал суду.

Функція Косинус: (руку на підручник алгебри) Клянуся говорити правду і тільки правду і нічого крім правди.

Суддя: Назвіть себе. Дата народження. Ваше походження. Батьки.

***Слайд№2***

Функція Косинус: Народилася в 18 столітті н.е. Батько - Леонард Ейлер, швейцарець за походженням. Мої предки відомі ще в 3 столітті до н.е. в Стародавній Греції у Евкліда і Архімеда.

***Слайд№3***

Незалежний експерт: Ваша честь! Можна мені додати? (Виходить і приносить присягу). Імена Косинус і Синус прийшли від індіанців. Хоча з цими поняттями пізніше працювали Великі вчені Микола Коперник, Тихо Браге, Франсуа Вієт, Ісаак Ньютон, Леонард Ейлер. До кінця ж 18 століття наше місто Тригонометрия вже повністю склався. Його жителі працювали в різних науках - математичному аналізі, фізики, хімії, техніці. Хоча спочатку, все ж, тригонометрія вийшла з астрономії. Все це говорить про благородне походження обвинуваченої. І ще хочу нагадати, що Косинус - це скорочення латинського виразу complement sinus тобто «Додатковий синус».

Суддя: Досить. Слово звинуваченням.

Прокурор: (присягає говорити правду) Шановний суд! Я дозволю собі перерахувати всі пункти, за якими жителі Тригонометрії обвинувачують громадянку Косинус.(***Слайд№4***) 1.Ещё в дитинстві, коли вона перебувала в прямокутному трикутнику, норовила бути ближче до прямого кута - відношення прилеглого катета до гіпотенузи;

  2.(***Слайд№5***) Пізніше, коли областю допустимих значень стали будь-які числа, вона зв'язала себе з головною віссю - віссю абсцис cos α = x! Це, звичайно, ніяк її не порочить, але ...;

3.(***Слайд№6***) А погляньте на її графік! Як можна було так піднятися над нулем!

 4. І адже це єдина серед тригонометричних функція, яка є парною серед своїх побратимів!!

Суддя: Досить поки. Слово захисту.

Захисник (виходить, присягає) Ваша честь! Шановний суд! Не думаю, що бути винятковою, не такий як усі, - це злочин. Зверніть увагу, що моя підзахисна не заперечує той факт, що має теплі стосунки зі своєю сестрой- Функцією Синус. (***Слайд№7***)Вони всюди рябім. У всіх формулах. І що в тому, що Синус більш скромна? Зате свій графік Косинус саме від неї взяла шляхом перетворення cos x = sin (π / 2 + x). А то, що вона парна, так все претензії до творців.

Суддя: У вас все? Приступимо до опитування свідків.

Секретар: З боку захисту запрошується Функція Синус.

Синус (заходить, присяга) Я рідна сестра обвинуваченої.

Захисник: Ваша честь, можна питання? Шановна Функція Синус, які у вас з сестрою відносини?

Синус: Я, як старша сестра, завжди намагалася бути поруч з Косинус. І графіки у нас схожі дуже, і область визначення одна (-∞; + ∞). Область значень

[-1; +1], і період 2π. А зверніть увагу, що в основному тригонометричному тотожність ми взагалі рівні партнери

Sin2  α + cos2  α = 1 .

Прокурор: Як ви ставитеся до того, що ви непарна, а Косинус - парна?

Синус: Ну ми ж не близнята і характери у нас різні.

***Слайд№8***

Прокурор: А як же те, що сестра в усіх формулах проявляє до вас неповагу і крайній егоїзм? Наприклад: cos (x + y) = cosx cosy -sinx siny. Егоїстично сама на першому місці і знаки ігнорує.

Синус: Ну так було завжди. Хоча останнім часом вона трохи змінилася - похідна косинус х дорівнює мінус синус х.***Слайд№9***

Прокурор: Ось-ось, все ж мінус!

Суддя: Ще у звинувачення є питання? (Звертаючись до Синус) Дякую, ви вільні. Продовжуємо опитування свідків.

Секретар: Викликається наступний свідок - Функція Тангенс.

Тангенс: (входить, присяга) Я Функція Тангенс. Є двоюрідним братом обвинуваченої.

Суддя: Що ви можете сказати по справі?

Тангенс: Ми з обвинуваченою не просто в родинних стосунках, а щей друзі. Я особисто без неї ніяк tgα = sin⁡α / cos⁡α. А з приводу області визначення теж ніяких проблем. Я ж молодше, ось у мене і область визначення обмежена, зате вже область значень ... І вона ж дама - їй прощаються капризи.

Суддя: У звинувачення є питання до свідка?

Прокурор: А скажіть, люб'язний, вас не зачіпає той факт, що

cos (-x) = cosx, a tg (-x) = - tgx?

Тангенс: Мабуть, це те єдине, в чому я можу її дорікнути. Зате як звучить - парна! Хороша бісова і єдина така серед нас. Пишаюся спорідненістю з нею!

Суддя: Прошу сідати. До зали суду запросіть наступного свідка.

Секретар: Викликається свідок Функція Котангенс.

Котангенс: (присяга) Я вперше на такому слухання і дуже хвилююся. Не хотів би збентежити Косинус свою простотою. Вона така дама, а я ... Я ж без неї ніяк ctgx = (cos⁡x) / sinx. І, знаєте, її парність навіть приваблива, так як графік симетричний осі ординат, чого я позбавлений.

Суддя: Питання до свідка є?

***Слайд№ 10***

Захистник: Так, ваша честь. Але спочатку хочу нагадати, що

arcctg (-x) = π- arcctgx так само як arcos (-x) = π- arccos x, що доводить толерантність моєї підзахисної.

Суддя: Завершимо на цьому опитування свідків, тим більше, що не з'явився на суд учень Іванов Вова, який зубрить формули тригонометрії, завтра здає залік ... Надається останнє слово обвинуваченої - громадянці Функції Косинус.

Функція Косинус Шановний суд, мої співгромадяни! Свою поведінку в Тригонометрії я сьогодні усвідомила і думаю, що навіть проти своєї природи піду, але заслужу повагу своїх рідних і може навіть учнів. І нехай моїм першим кроком буде те, що первісна функції y = cos x, буде функція

y = sin x + С.

Секретар: Суд видаляється на нараду, для винесення вироку.

Незалежний експерт: Пропоную своїми знаннями підтримати Тригонометрію і вирішити невелику *самостійну роботу.*

***Слайд №11***(Учні виконують самостійну роботу - 15 хв)

Секретар: Встати, суд іде!

Суддя: Суд врахував всі обставини справи і виніс наступний вирок:

      Виправдати Функцію Косинус за цим звинуваченням через недостатньо вагомих доказів провини проти жителів Тригонометрії. (Овації залу). Але суд зобов'язує Функцію косинус бути навічно пов'язаної зі своїми родичами в тригонометричних формулах і при вирішенні тригонометричних рівнянь. По цьому Функція Косинус звільняється з-під варти в залі суду.

Секретар: Судове засідання вважати закритим.

***Рефлексія.***

Учитель:

Як ви думаєте, змогли ми прочитати кілька сторінок з Великої книги природи? Дізнавшись дещо про тригонометрію, стала чи вам більш зрозуміла її роль в науці, чи зрозумілий вам був викладений матеріал? Тоді згадайте формула і властивості тригонометричних функцій, з якими ви зустрілися сьогодні або знали раніше. Я сподіваюся, що кожен з вас знайшов в сьогоднішньому уроці щось нове для себе, цікаве. Бути може, це нове підкаже вам шлях у виборі майбутньої професії, але, ким би ви не стали, ваша математична освіченість допоможе стати професіоналом своєї справи і інтелектуально розвиненою людиною. А результати самостійної роботи ми з вами обговоримо на наступному уроці. Запишіть завдання додому.

***Слайд №12***

Мені хочеться дізнатися, чи сподобалося захід вам? Тому на закінчення кожен з вас може висловити своє ставлення до сьогоднішнього заходу. В кінці класу на парті кошик і два види смайліков. Ви повинні вибрати який смайлик підходить до вашого настрою після нашої заходи, покладіть його в корзинку. Спасибі вам велике!