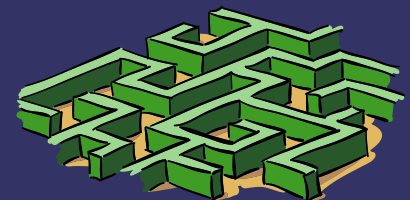


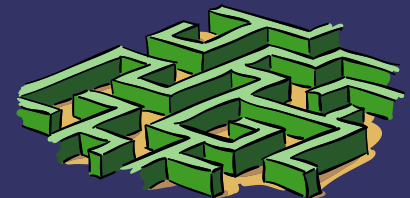
Исследовательская деятельность учащихся на уроках математики.

Учитель математики
ГБОУ СОШ «Центр образования»
пос. Варламово.
Варламова Ольга Викторовна



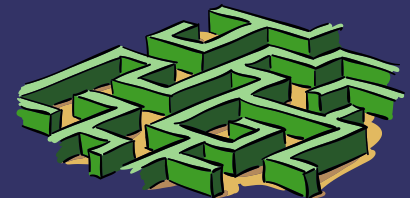
Определение

Исследовательская деятельность учащихся – это совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.



Основные этапы учебного исследования

- Мотивация исследовательской деятельности.
- Формулирование проблемы.
- Сбор, систематизация и анализ фактического материала.
- Выдвижение гипотез.
- Проверка гипотез.
- Доказательство или опровержение гипотез.

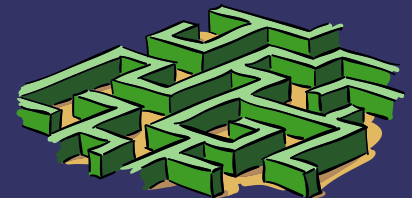


Проектная деятельность

Проект направлен на получение конкретного запланированного результата — продукта, обладающего определёнными свойствами и необходимого для конкретного использования;

Реализацию проектных работ предваряет представление о будущем проекте, планирование процесса создания продукта и реализации этого плана.

Результат проекта должен быть точно соотнесён со всеми характеристиками, сформулированными в его замысле



Проектно-исследовательская деятельность

*Таким образом, оба метода близки
по целям, задачам, методам,
формам, часто выступают в
совокупности, что повышает их
эффективность.*



Проектно - исследовательская деятельность в рамках ФГОС предполагает формирование и развитие универсальных учебных действий:

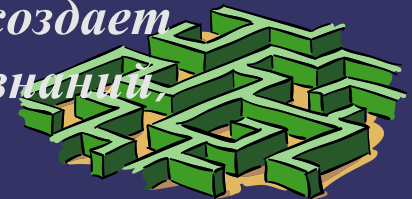
- Коммуникативных УУД – это дискуссии между учениками, совместное планирование деятельности учителем и учащимися, способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию, умение четко сформулировать цель.*

- Познавательных УУД - развитие умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, структурировать тексты, делать выводы и умозаключения.*

- Регулятивных УУД - рефлексия, анализ причины неудач, формирование умения планировать время, выработка критериев оценки.*

- Личностных УУД - умение четко, ясно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, отличать гипотезу от факта, проявлять активность при решении задач.*

- Овладение учащимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного, успешного усвоения новых знаний, умений.*

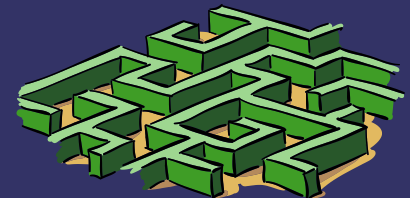


Применение на уроке

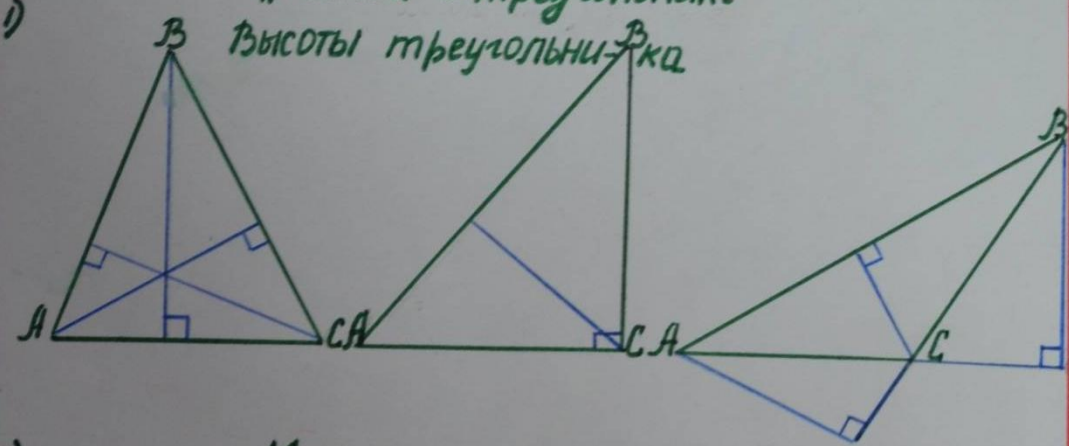
Практическая работа исследовательского характера на уроке

Домашнее задание

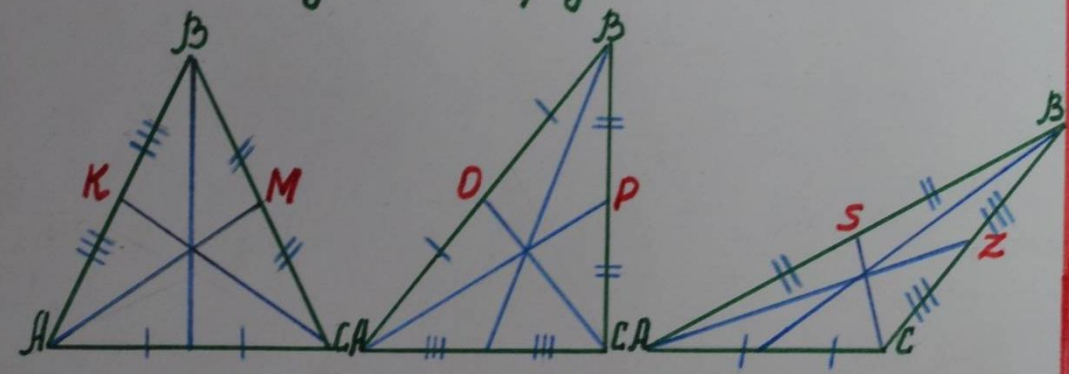
- ⇒ Мини исследование
- ⇒ Мелкие проблемные задания



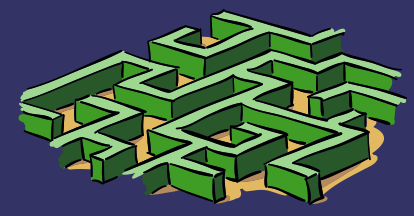
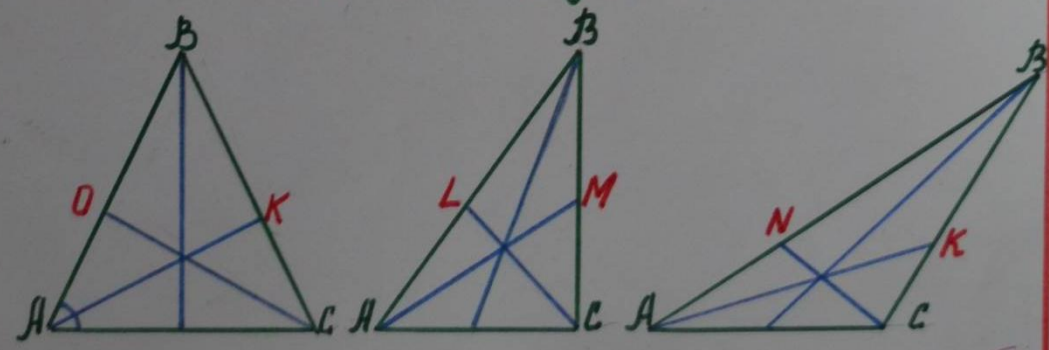
1) "Линии в треугольнике"
 Высоты треугольника



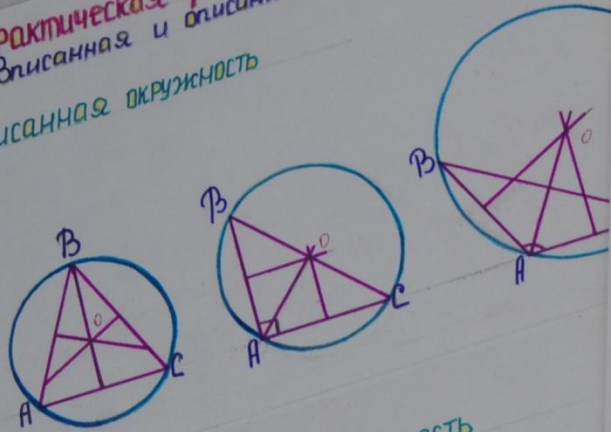
2) Медианы треугольника



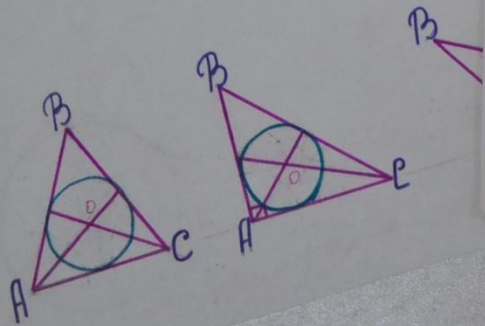
3) Биссектриса треугольника



Практическая работа по теме:
 «Вписанная и описанная окружность»
 Описанная окружность

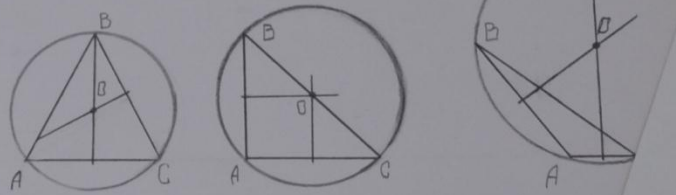


Вписанная окружность

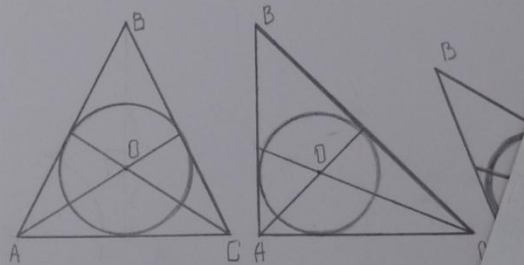


Практическая работа по теме:
 «Вписанная и описанная окружность»

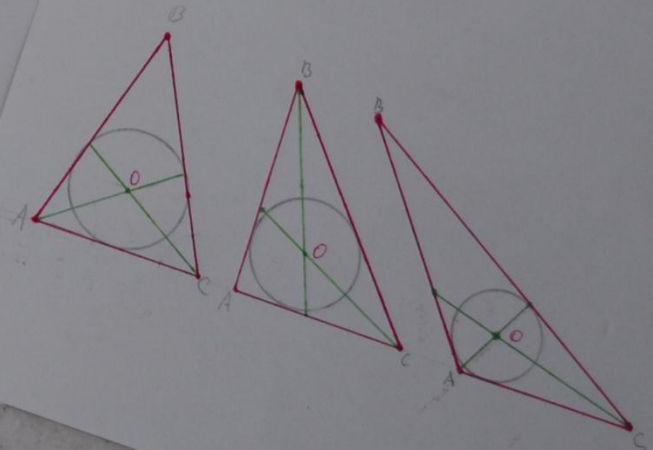
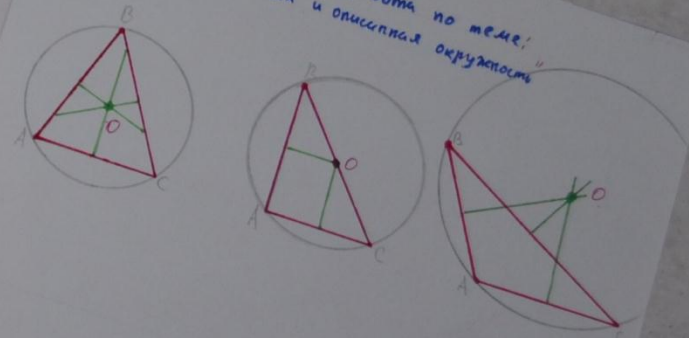
1. Описанная окружность.



2. Вписанная окружность.

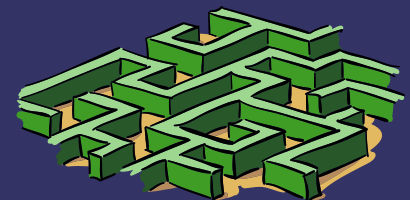


Практическая работа по теме:
 «Вписанная и описанная окружность»



Самостоятельная исследовательская работа учащихся

- Реферат- творческая работа, написанная на основе нескольких источников, предполагающая выполнение задачи сбора и представления максимально полной информации по избранной теме.
- Учебное исследование- работа, целью которой является приобретение учащимися навыка исследования как универсального способа освоения Действительности.
- Проект- творческая работа, связанная с планированием, достижением и описанием определенного результата.



Государственное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа «Центр образования»
пос.Варламово, Сызранский район Самарская область

Правильные многогранники

Автор работы: Альбина Хайрулина
ученица 10 класса
Руководитель:
Варламова Ольга Викторовна,
учитель математики.

Сызрань, 2013



5

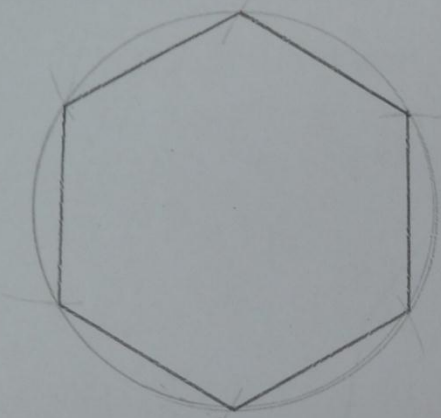
тема: "Построение правильных многоугольников"

- 1) Построение шестигранника
 - ✓ Построить окружность произвольного радиуса
 - ✓ Не менее раствора циркуля, разделить окружность на дуги.
 - ✓ соединить полученные точки
- 2) Построение треугольника
 - ✓ Построить окружность произвольного радиуса
 - ✓ Не менее раствора циркуля, разделить окружность на дуги
 - ✓ соединить полученные точки через одну
- 3) Построение четырехугольника
 - ✓ Построить окружность произвольного радиуса
 - ✓ Провести диаметр AB
 - ✓ ~~Соединить~~ Построить $CD \perp AB$
 - ✓ соединить полученные точки
 - $AEBD$ - квадрат

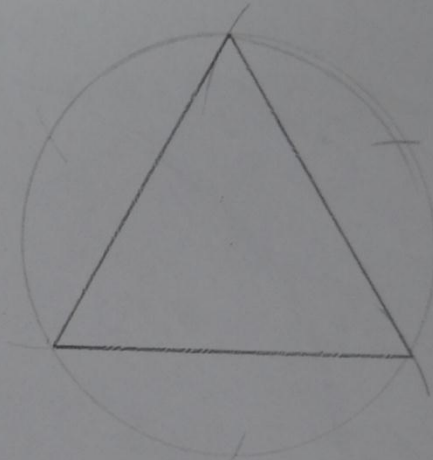


Практическая работа по теме "Построение правильных многоугольников."

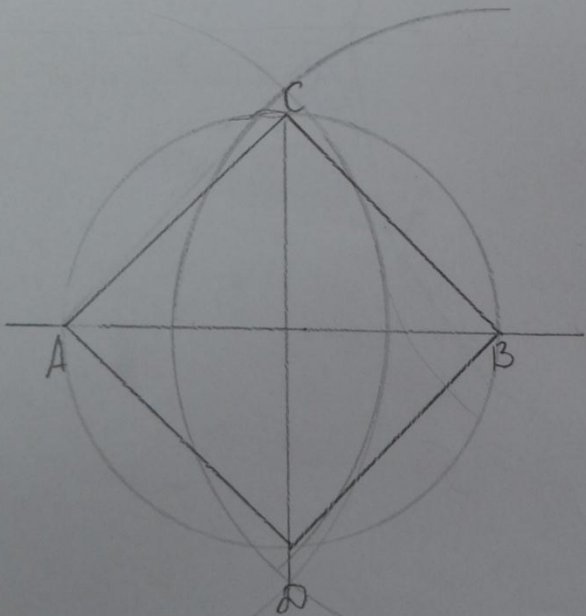
II



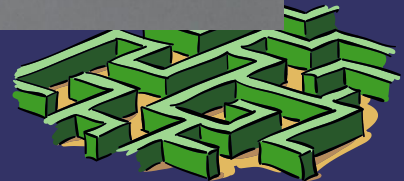
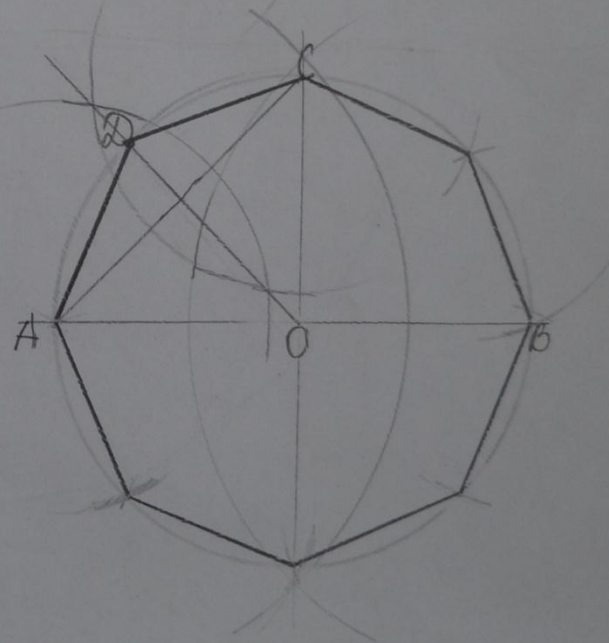
I



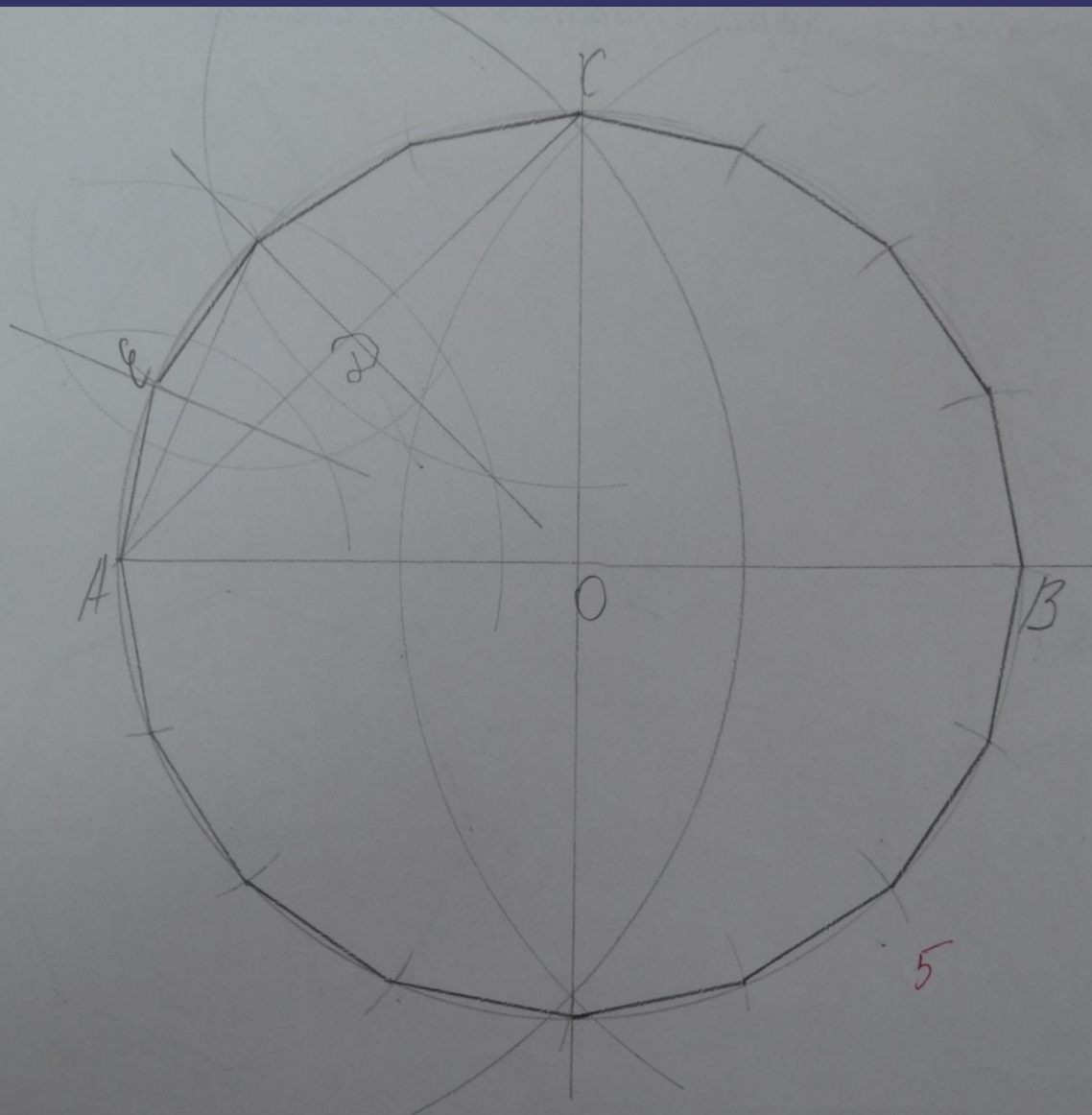
III



IV



V



Дано:

$\triangle ABC$; $a=2$, $b=3$, $c=4$.

Найти:

$\angle A$, $\angle B$, $\angle C$.

Решение:

1) По теореме косинусов:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \quad \text{получим } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{3^2 + 4^2 - 2^2}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{9 + 16 - 4}{24} =$$

$$= 0,875; \angle A = 29^\circ$$

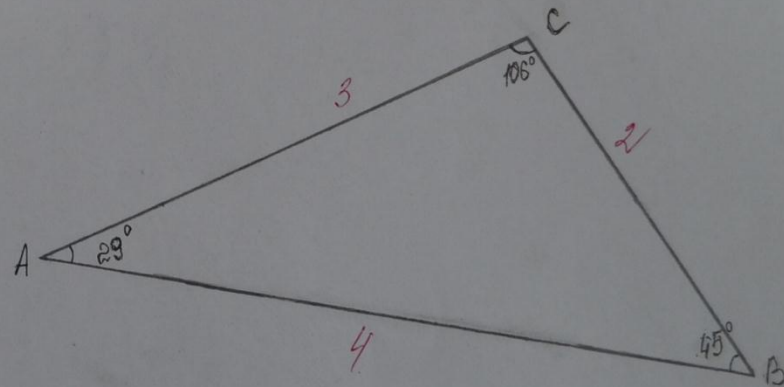
2) По теореме косинусов:

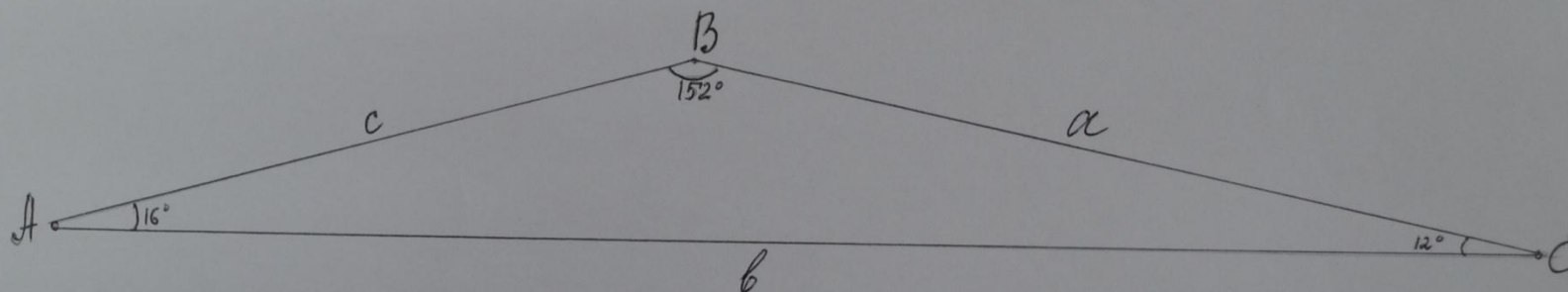
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{4 + 9 - 16}{12} = -0,25$$

$$\angle C = 180^\circ - 74^\circ = 106^\circ$$

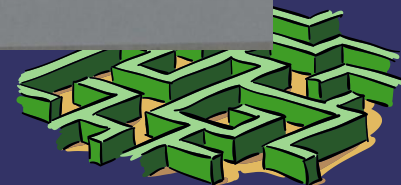
$$3) \angle B = 180^\circ - (29^\circ + 106^\circ) = 45^\circ$$

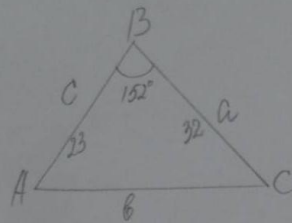
Ответ: $\angle A = 29^\circ$; $\angle B = 45^\circ$; $\angle C = 106^\circ$.





МАКЛИТАБ 1:2
AB = 23CM = 11,5
BC = 32CM = 16
AC = 53CM = 26,5





Дано:

$\triangle ABC$

$$\angle B = 152^\circ$$

$$a = 32 \text{ см}$$

$$c = 23 \text{ см}$$

$$AB = c; BC = a; AC = b$$

Найти:

$$\angle A, \angle C, b - ?$$

Решение:

1) по т. косинусов:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$\cos B = 152^\circ = \cos(180^\circ - 28^\circ) = -\cos 28^\circ = -0,8829$$

$$b^2 = 32^2 + 23^2 - 2 \cdot 32 \cdot 23 \cdot (-0,8829) =$$

$$= 1024 + 529 + 1299,6288 = 2852,6288$$

$$b = \sqrt{2852,6288} \approx 53$$

2) по т. синусов: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$

$$\sin A = \frac{a \cdot \sin B}{b}$$

$$\sin B = 152^\circ = \sin 152^\circ(180^\circ - 28^\circ) = \sin 28^\circ$$

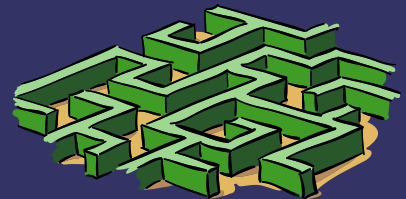
$$\sin 28^\circ = 0,4695$$

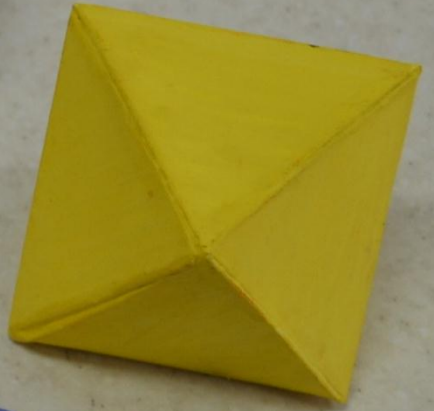
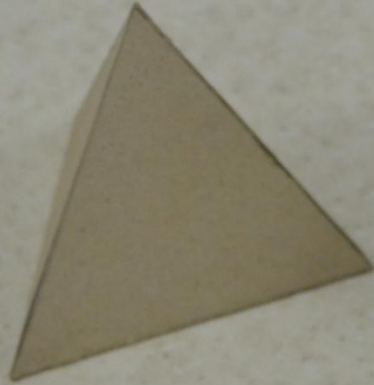
$$\sin A = \frac{32 \cdot 0,4695}{53} \approx 0,2834$$

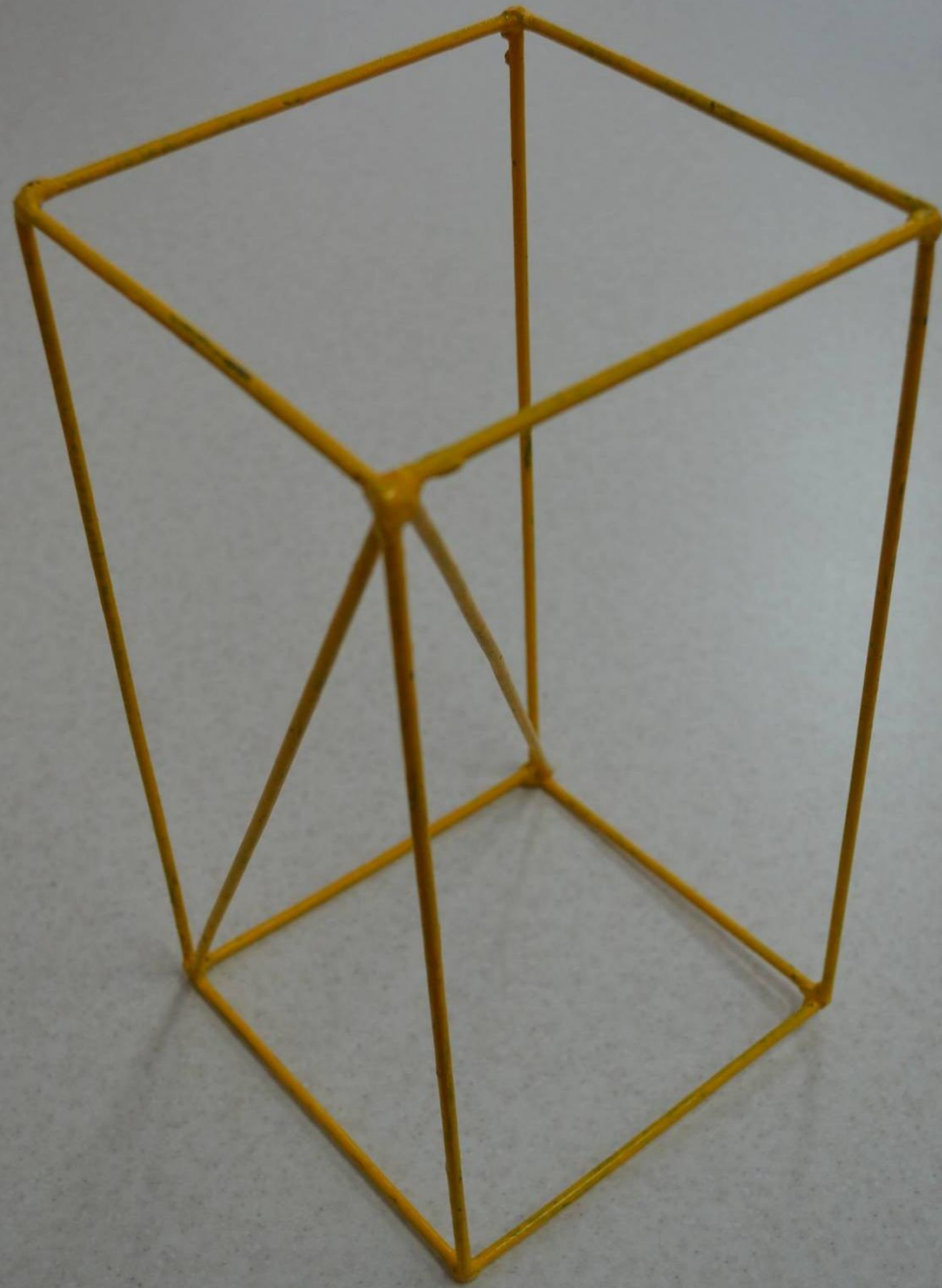
$$\angle A = 16^\circ$$

$$3) \angle C = 180^\circ - (152^\circ + 16^\circ) = 12^\circ$$

$$\text{Ответ: } b = 53; \angle A = 16^\circ; \angle C = 12^\circ$$







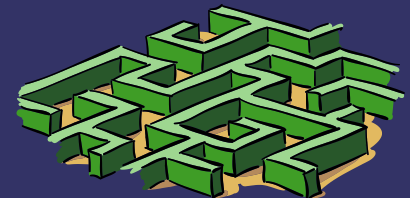
Из практики моей работы.

На своих уроках математики я предлагаю творческие, практикоориентированные мини-проекты для индивидуального и группового выполнения, а также для домашнего задания



Схема исследования функции. (9 класс)

1. Определить вид функции, название графика, где расположен:
 - для параболы найти координаты вершины и ось симметрии;
 - для гиперболы указать в каких четвертях она расположена.
2. Найти область определения функции $D(y)$.
3. Найти область значений функции $E(y)$.
4. Найти точки пересечения с осями координат.
5. Найти промежутки возрастания и убывания функции.
6. Найти промежутки, в которых функция принимает положительные и отрицательные значения.
7. Найти наибольшее и наименьшее значения функции.
8. Исследовать функцию на четность или нечетность.
9. Исследовать функцию на непрерывность.
10. Исследовать функцию на ограниченность.
11. Таблица для построения графика функции.
12. График функции.



Исследование функции.

1. О.О.Ф $(-\infty; +\infty)$

2. О.З, Ф $(-\infty; +\infty)$

3. $y = x^2 - 1$ - квадратичная функция. Графиком является парабола, ветви которой направлены вверх. Вершина $A(0; -1)$, 0-ось симметрии.

$$X = -\frac{b}{2a} = -\frac{0}{2 \cdot 1} = 0$$

$$Y = 0 - 1 = -1$$

x	-1	0
y	0	-1

$y = (x - 1)^2$ - квадратичная функция. Графиком является парабола, ветви которой направлены вверх. Вершина $A(1; 0)$, 1-ось симметрии.

$$X = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2 \cdot 1} = -\frac{-2}{2} = 1$$

$$Y = 1^2 - 2 \cdot 1 + 1 = 1 - 2 + 1 = 0$$

x	2	0
y	1	1

4. функция возрастает при $(1; +\infty)$

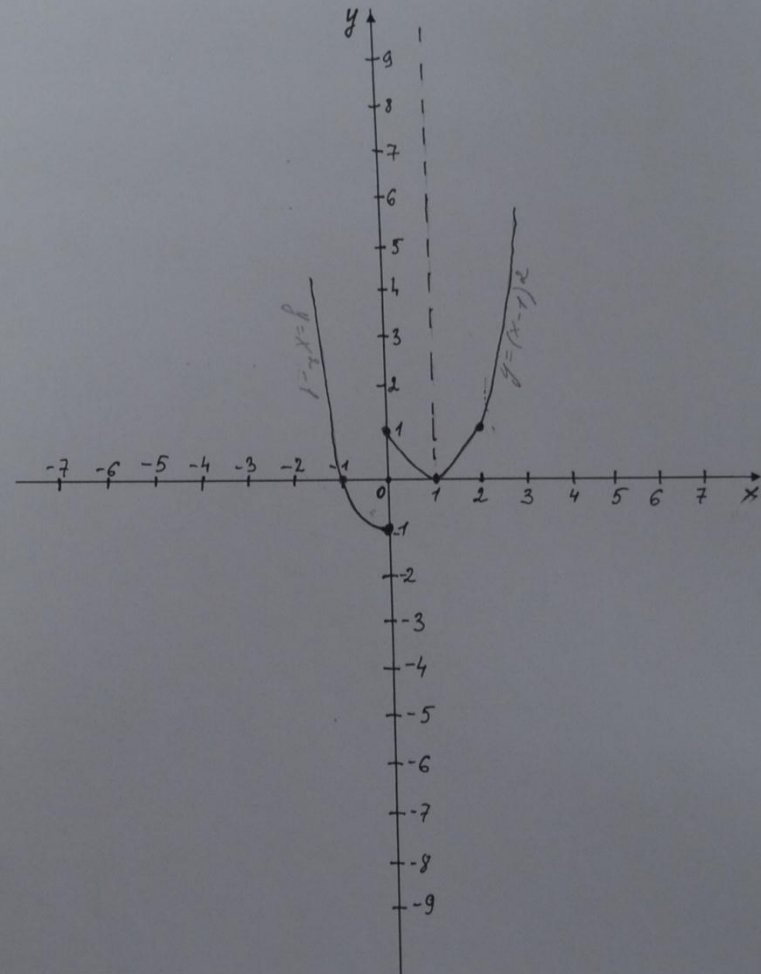
функция убывает при $(-\infty; 0)$ $(0; 1)$

5. функция принимает отриц. значение при $(-1; 0)$.

функция принимает положит. значение при $(-\infty; -1)$ $(0; +\infty)$

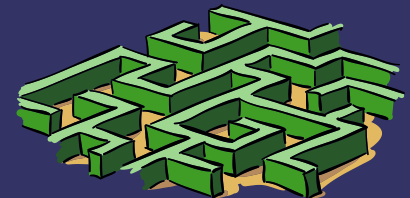
6. наименьшее значение функции при $x = -1$

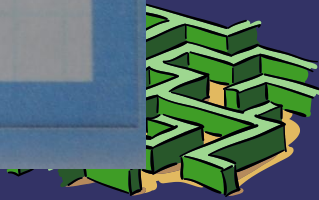
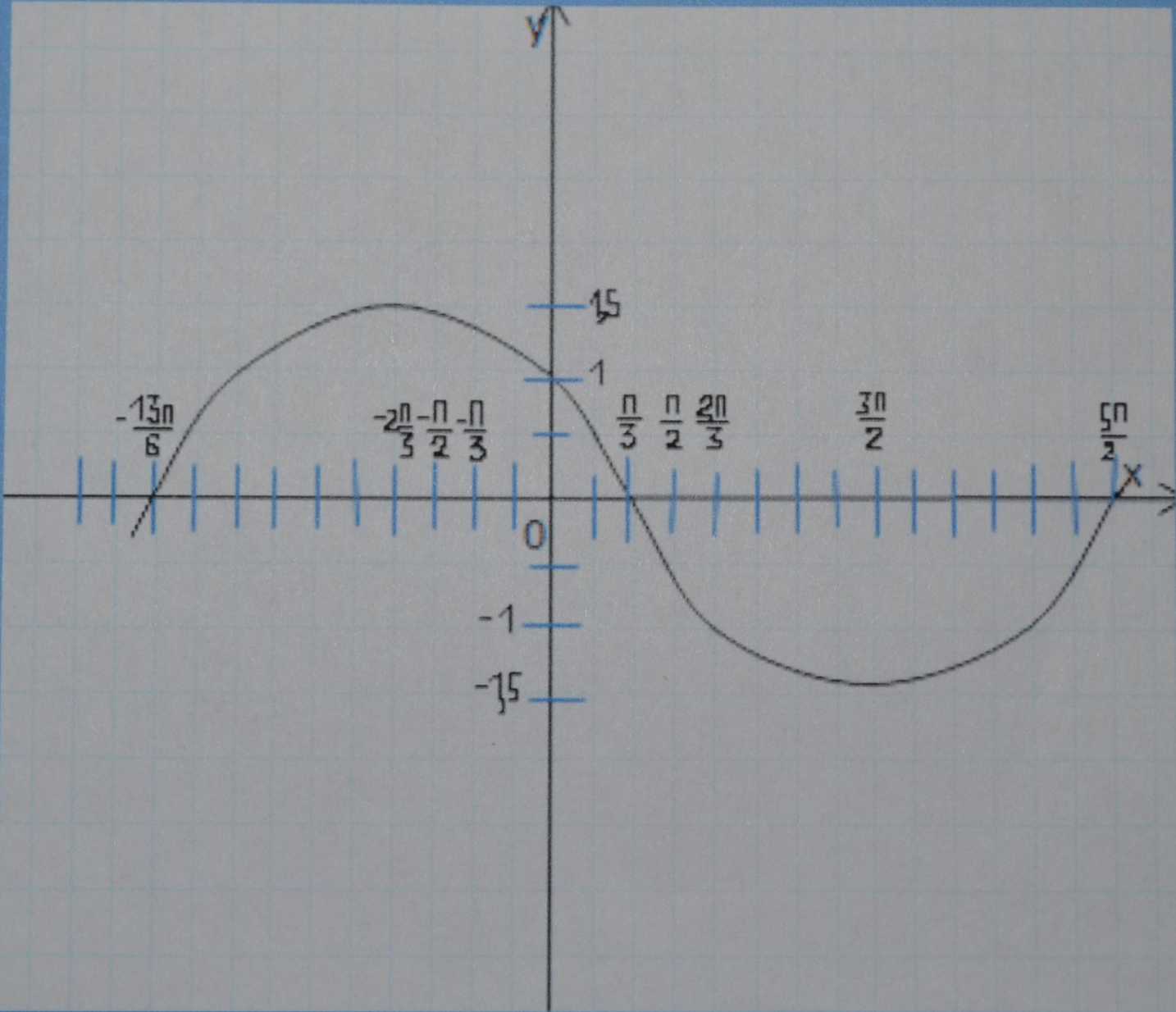
График.



*Схема исследования функции.
(10 класс без производной)*

13. Исследовать функцию на периодичность.
14. Нули функции.
15. Точки экстремума, вид экстремума и значения функции в этих точках.
16. Преобразования графика функции.
17. Асимптоты.



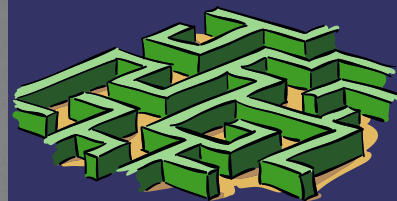
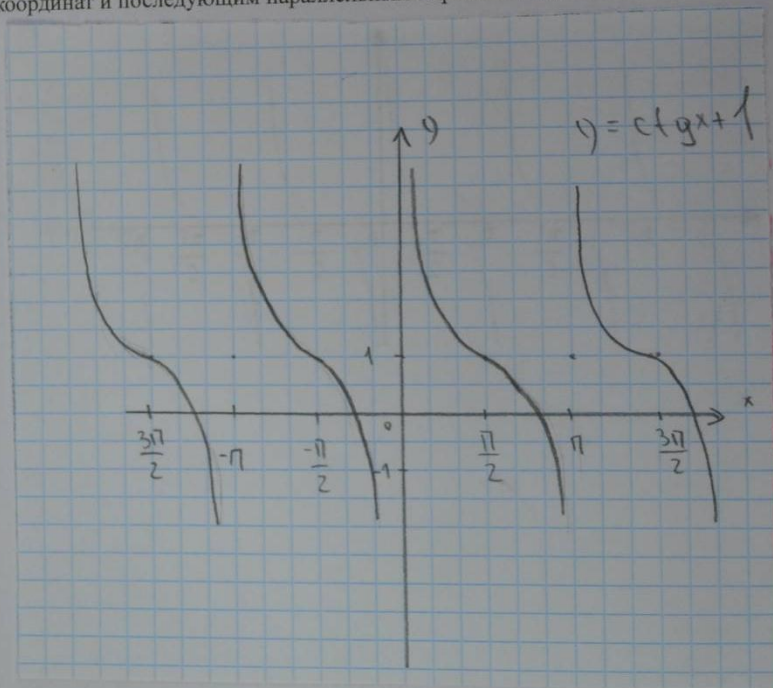


Функция $y = \text{ctg } x + 1$

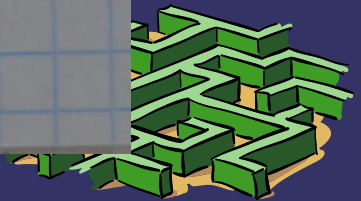
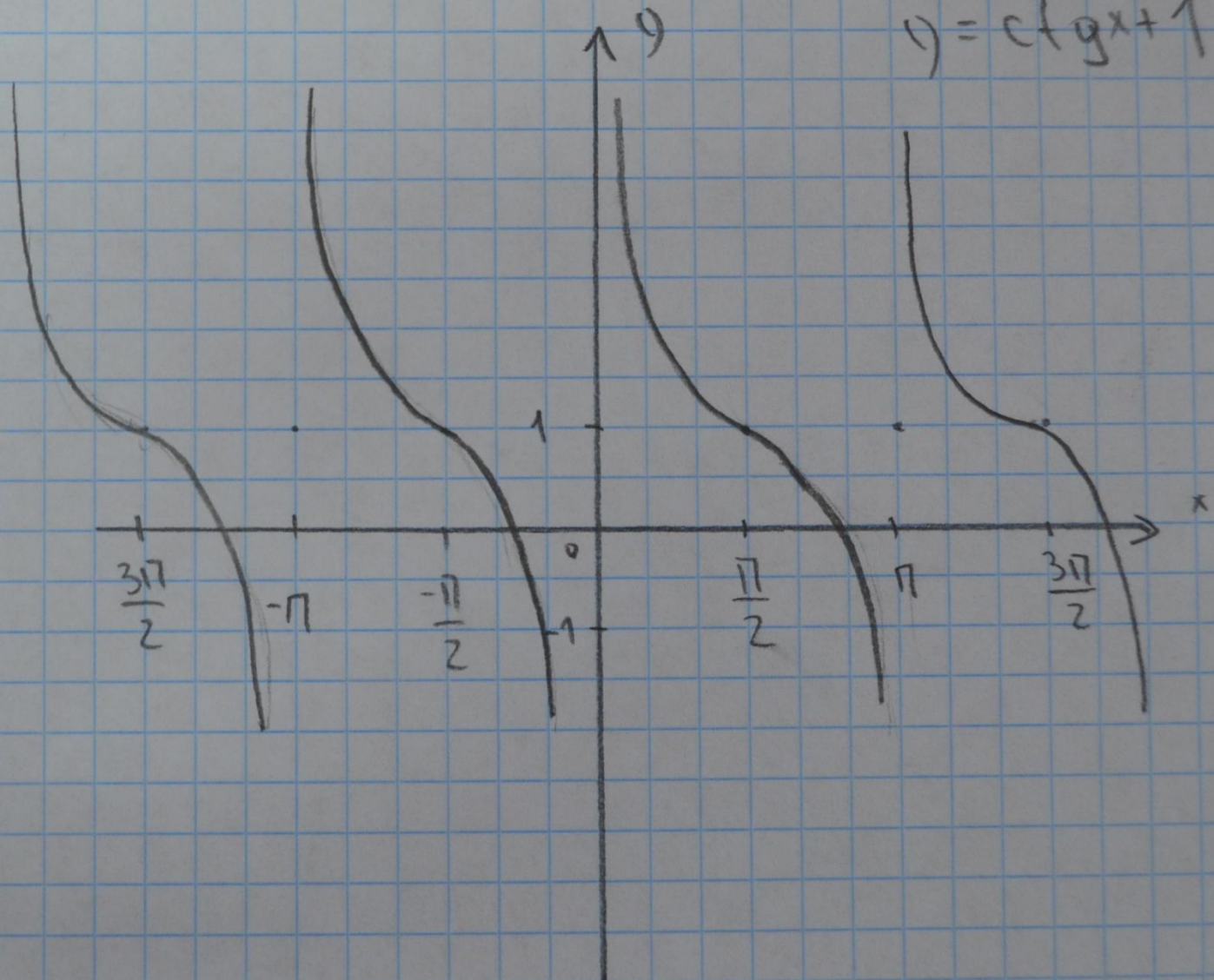
$y = \text{ctg } x + 1$ - тригонометрическая функция, график - котангенсоида, график подвинется на 1
единичный отрезок вверх по оси ОУ.

Свойства функции:

- 1) $D(f) = \mathbb{R}$ кроме $x = \pi + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- 2) $E(f) = \mathbb{R}$
- 3) Функция не четная.
- 4) Функция убывает на отрезке $[0 + \pi n; \pi + \pi n]$ $n \in \mathbb{Z}$
- 5) График функции $y = \text{ctg } x$ получен из графика $y = \text{tg } x$ путём отражения относительно любой из осей координат и последующим параллельным переносом вдоль оси x на $\pi/2$



$$y = \cot g x + 1$$

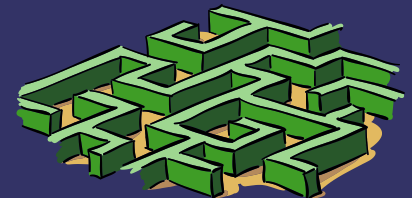


*Схема исследования функции.
(10 класс с производной)*

18. Найти производную.

19. Найти стационарные и критические точки функции.

20. Исследовать функцию на монотонность, найти экстремумы функции.



В заключении

Проектно-исследовательская деятельность – это средство, позволяющее создать наилучшую мотивацию самостоятельной познавательной деятельности, это - удовлетворение от поиска новых форм работы, их реализации.

Проектно-исследовательская деятельность позволяет выявить творческие способности учащихся, их деловые качества.

Проектно-исследовательский метод характеризуется высокой степенью самостоятельности, формирует умения работы с информацией, помогает выстроить структуру своей деятельности, учит обобщать и делать выводы. А самое главное помогает учиться не только ученику но и учителю.

