

Урок черчения в 8 классе

Билык Александр Павлович

учитель черчения

МОУ «Средняя школа №50 г. Макеевки»

Сопряжения. Виды сопряжений, их элементы, последовательность построений.

В окружающей жизни мы часто встречаемся с предметами, форма которых имеет плавные переходы. Это: мобильные телефоны, автомобили, посуда и др. В предыдущих классах на уроках изобразительного искусства вы выполняли изображения различных животных, фигуры, которых также имели плавные переходы

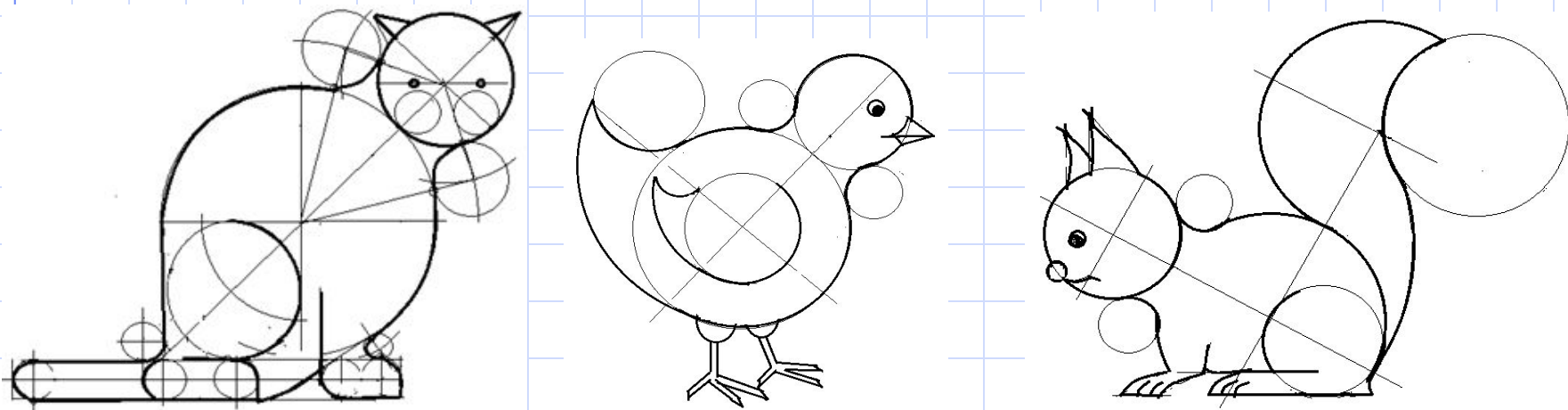


Рис. 1

Сопряжением называется плавный переход от одной линии к другой.

Применение сопряжений очень разнообразно и многопланово в технической деятельности человека.

Сопряжения используют:

- при проектировании спортивных сооружений (см. рис.2).
- при проектировании дорог и транспортных развязок (см. рис. 3).



Рис.2



Рис.3

- при проектировании архитектурных и дизайнерских объектов (см. рис. 4).
- при проектировании машиностроительных деталей и изделий (см. рис. 5).

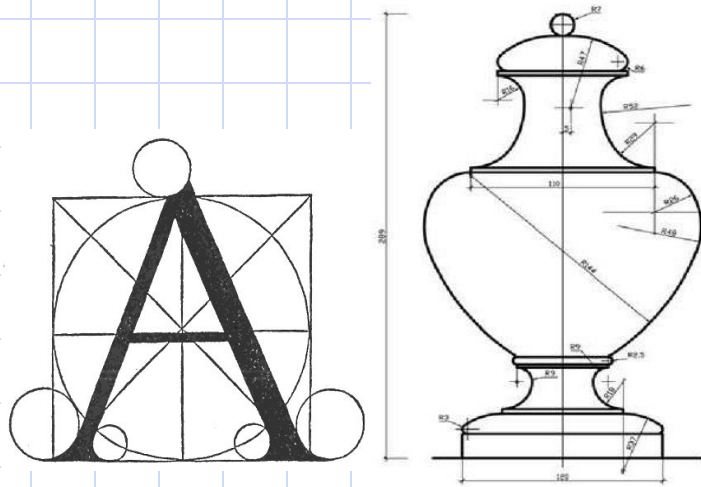


Рис.4

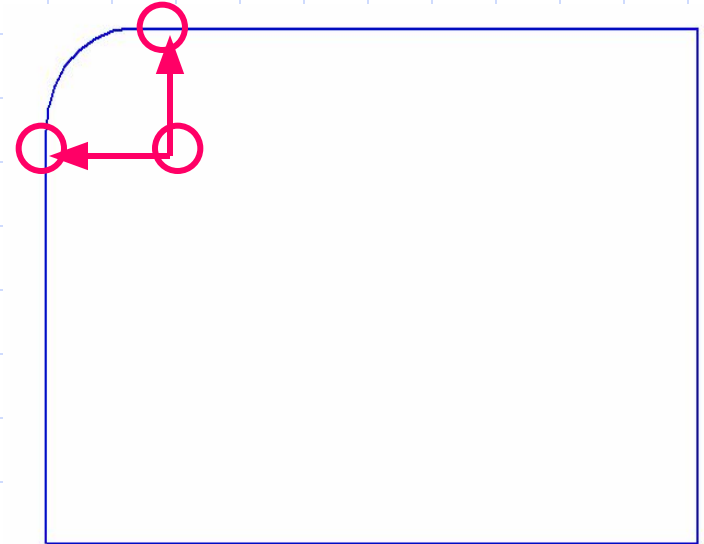


Рис.5

Для построения сопряжения надо найти центры сопряжений из которых проводят дуги сопряжений, заданного радиуса. Необходимо найти также точки, в которых одна линия переходит в другую, т.е. точки сопряжений.

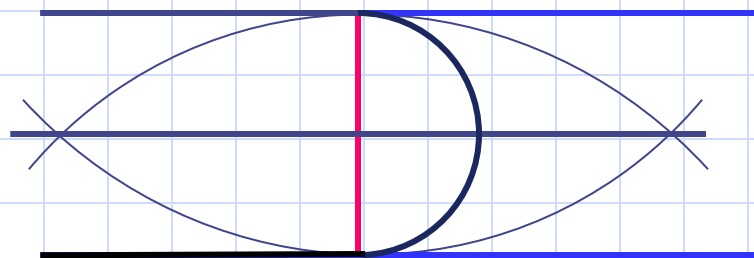
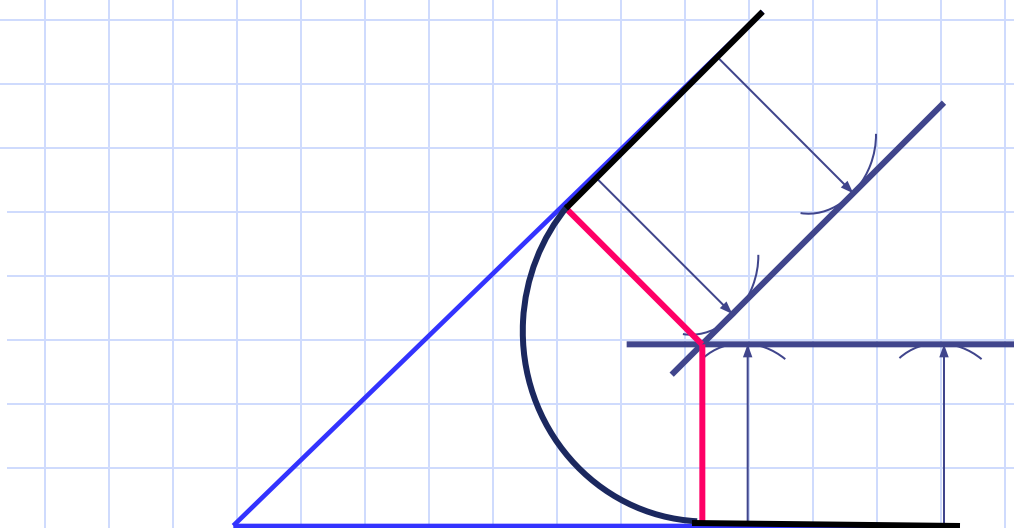
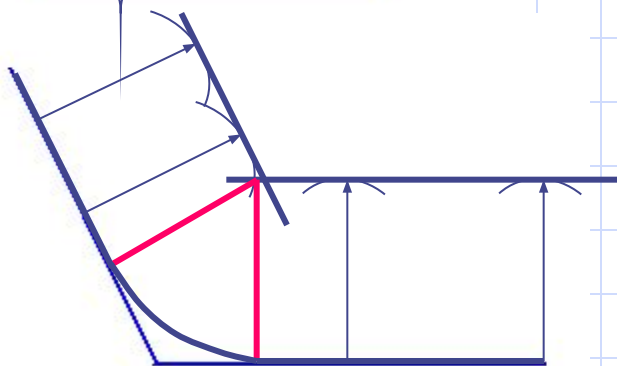
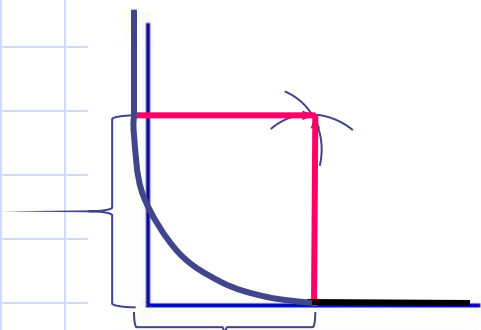
Элементы сопряжения:

- радиус сопряжения;
- центр сопряжения;
- точки сопряжения.



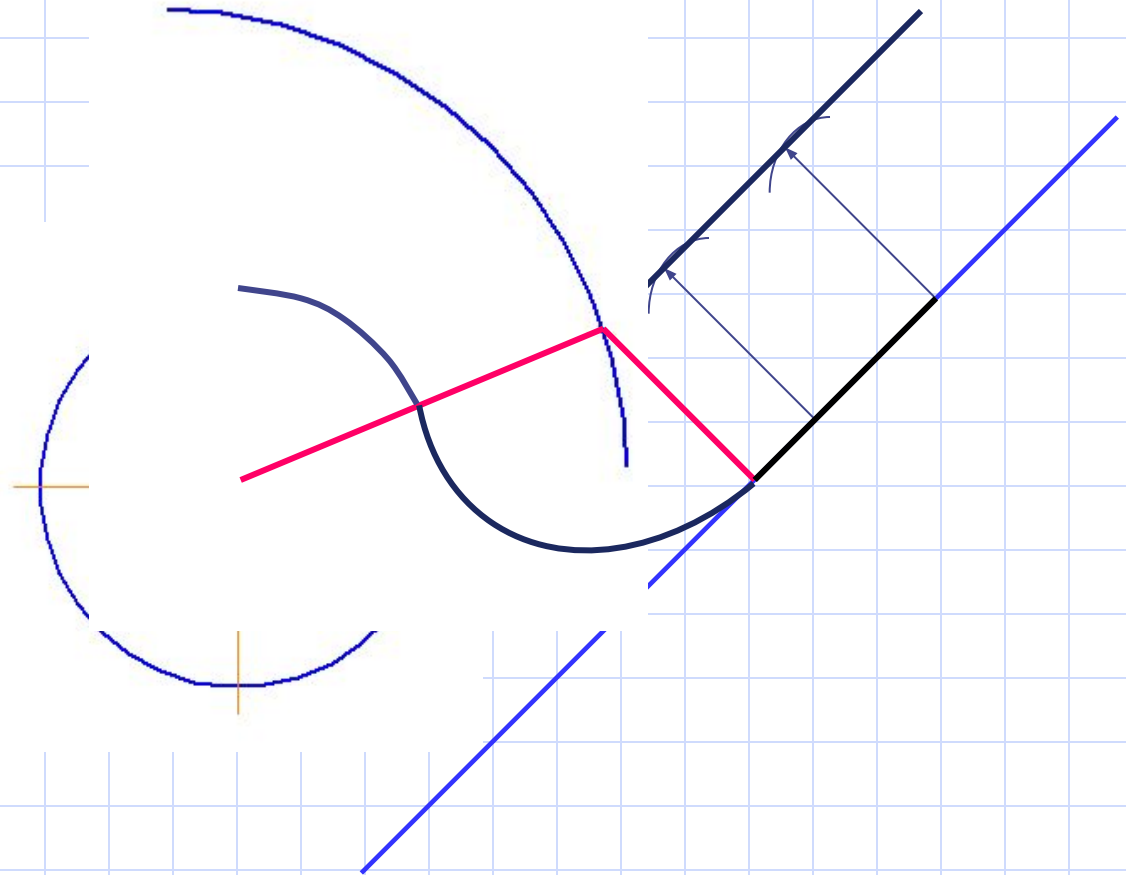
Рассмотрим несколько видов сопряжения:
Сопряжение двух прямых

- $R_c = 15$



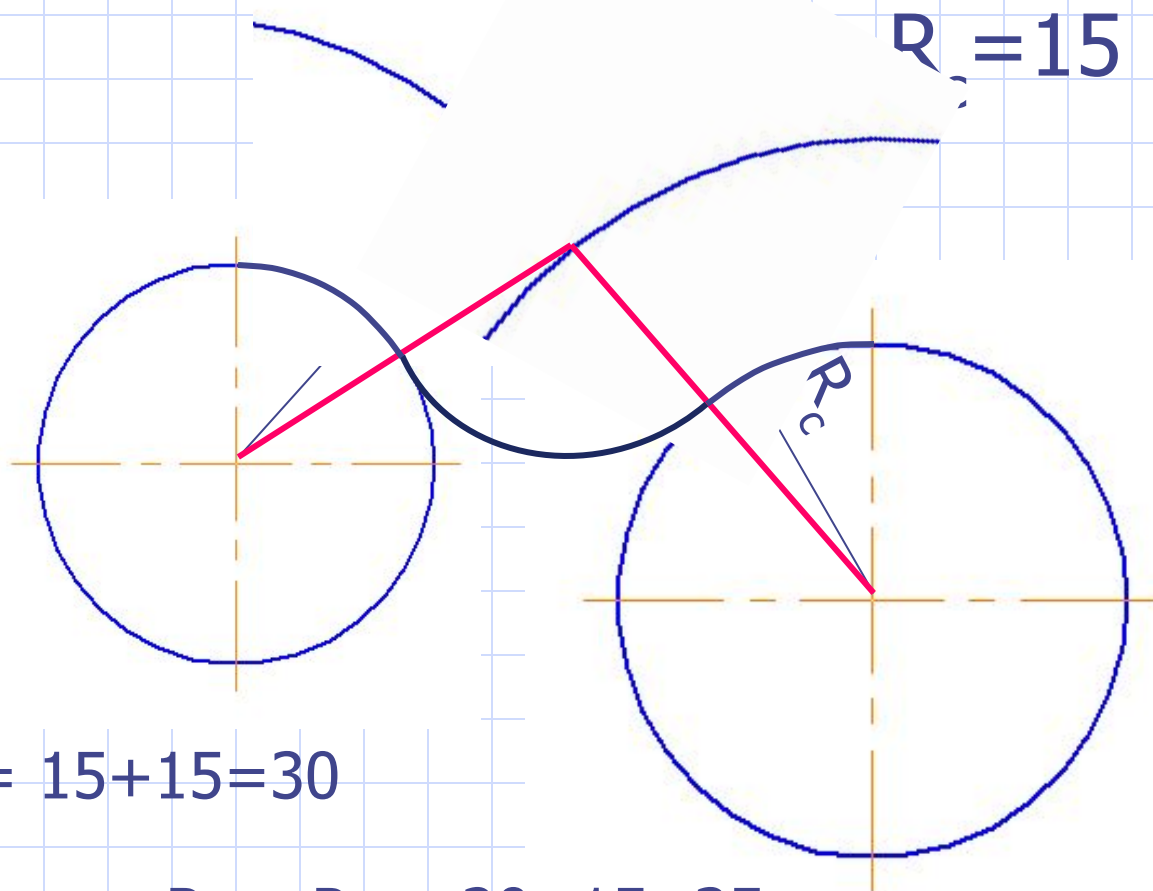
Сопряжение прямой и окружности

- $R_c=15$



Сопряжение двух окружностей

- Внешнее сопряжение



$$R_c + R_o = 15 + 15 = 30$$

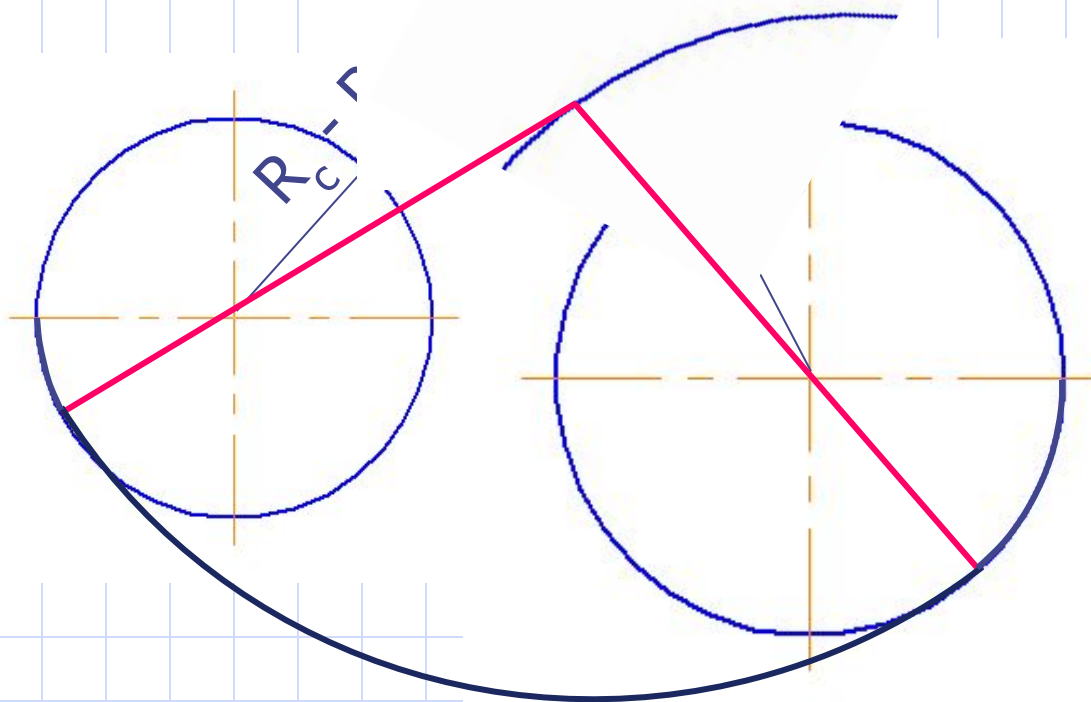
$$R_c + R_o = 20 + 15 = 35$$

Сопряжение двух окружностей

- Внутреннее сопряжение
- $R_c = 50$

$$R_c - R_o = 50 - 15 = 35$$

$$R_c - R_o = 50 - 20 = 30$$

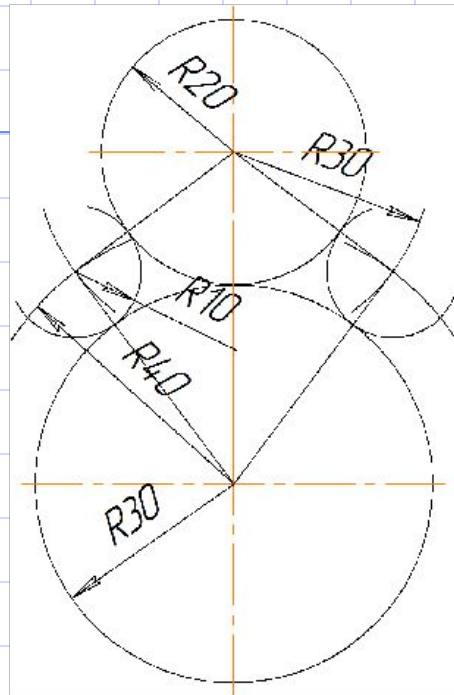


Практическая работа (20 мин.)

- Учащиеся получают карточки-задания (одну на парту – работа в парах) с алгоритмами различных видов сопряжений (Сопряжение двух прямых $R15$, Внешнее сопряжение $R10$, Внутреннее сопряжение $R80$).
- По истечении отведенного времени (10 мин.), учитель выявляет учащихся, справившихся с заданием. Затем демонстрирует выполнение данных видов сопряжений на доске.

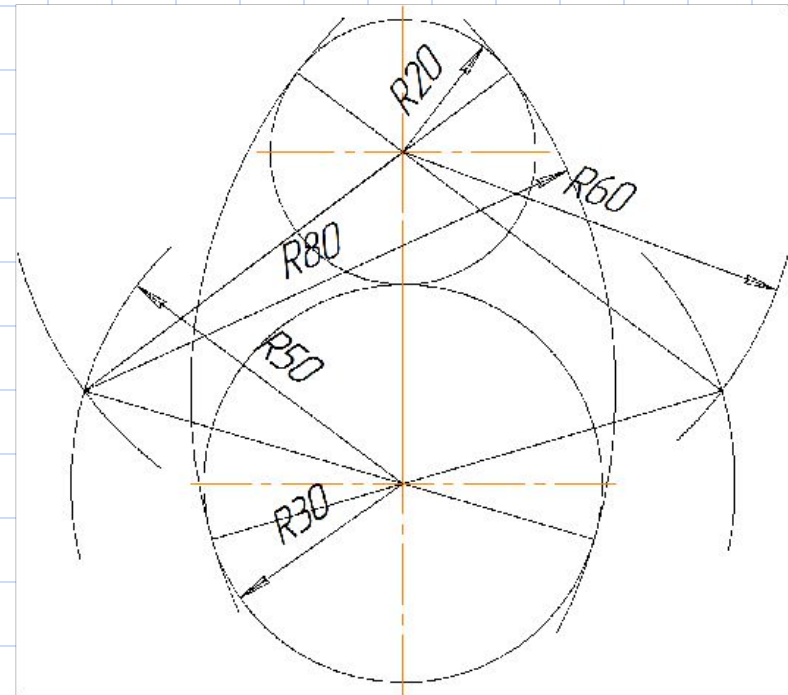
Карточки-задания

Внешнее сопряжение R10



1. Из центра большей окружности проводим вспомогательные дуги радиусом, равным сумме радиуса сопряжения и радиуса окружности ($30+10=40$).
2. Из центра меньшей окружности проводим вспомогательные дуги радиусом, равным сумме радиуса сопряжения и радиуса окружности ($20+10=30$).
3. В пересечении этих дуг находим центры сопряжения O_1 и O_2 , соединяем их с центрами сопрягаемых окружностей и находим на них точки сопряжения. Затем из этих центров проводим сопрягаемые дуги R10, ограничивая их точками сопряжения.
4. Контур сопряженной фигуры обводим сплошной толстой линией.

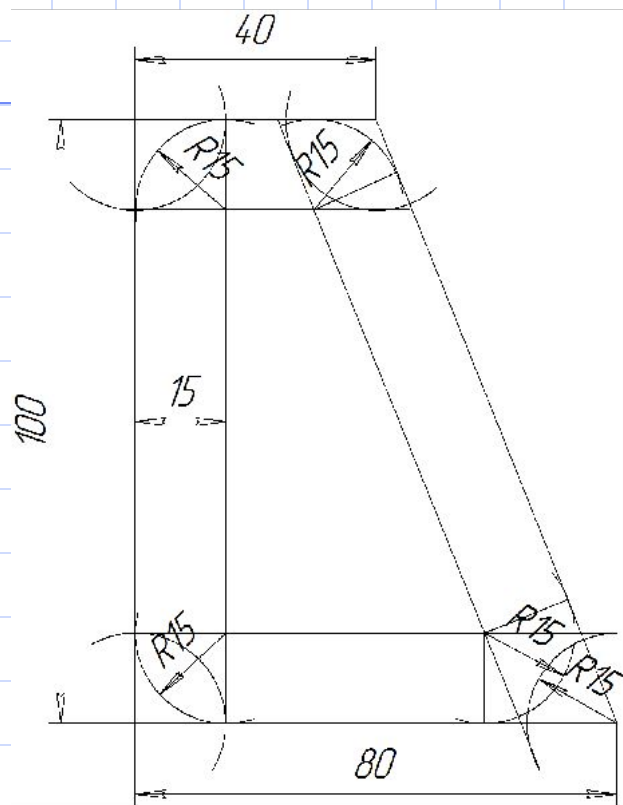
Внутреннее сопряжение R80



1. Из центра большей окружности проводим вспомогательные дуги радиусом, равным разнице радиуса сопряжения и радиуса окружности ($80-30=50$).
2. Из центра меньшей окружности проводим вспомогательные дуги радиусом равным разнице радиуса сопряжения и радиуса окружности ($80-20=60$).
3. В пересечении этих дуг находим центры сопряжения O_1 и O_2 , соединяем его с центрами сопрягаемых окружностей и находим на них точки сопряжения. Затем из этих центров проводим сопрягаемые дуги R80, ограничивая их точками сопряжения.
4. Контур сопряженной фигуры обводим сплошной толстой линией.

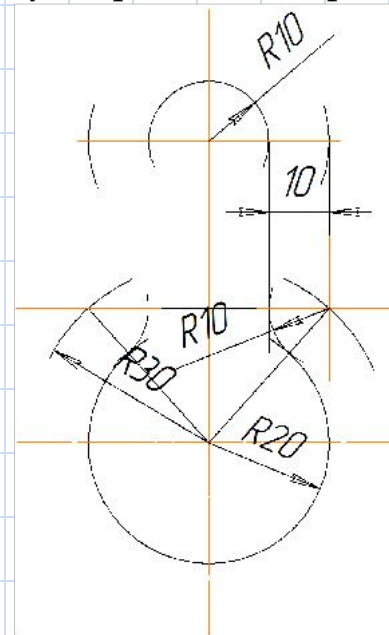
Карточки-задания

Сопряжение двух прямых (углов) R15



1. Из вершин трапеции выполняем дуги R15. Проводим касательные линии к этим дугам и, на пересечении их, находим центры сопряжений O_1, O_2, O_3, O_4 .
2. Из этих центров проводим перпендикуляры к сопрягаемым сторонам углов трапеции, находим точки сопряжения и выполняем сопряжение всех углов R15.
3. Контур сопряженной фигуры обводим сплошной толстой линией.

Сопряжение окружности и прямой, двух параллельных прямых R10



1. Проводим вспомогательные линии, на удалении от прямых на расстоянии радиуса сопряжения R10.
2. Из центра окружности проводим вспомогательные дуги радиусом, равным сумме радиуса сопряжения и радиуса окружности ($20+10=30$) до пересечения с вспомогательными линиями.
3. Из полученных центров сопряжения проводим перпендикуляры к линиям и к окружности, находим точки сопряжения и выполняем сопряжение R10.
4. Контур сопряженной фигуры обводим сплошной толстой линией.

Рефлексия

- - Что называется сопряжением?
- - Какие виды сопряжений были изучены на уроке?
- - Что необходимо построить для выполнения сопряжений?
- - Чем отличается внешнее сопряжение от внутреннего?

Домашнее задание

- Изучить §15 пункт 3. Выполнить творческий эскиз « Сопряжение любимого предмета (мобильный телефон, игрушка и т. п.)».

Литература и электронные ИСТОЧНИКИ

1. Программы основного общего образования (ЧЕРЧЕНИЕ 8-9 классы) Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики. – Донецк: Истоки, 2015 г.
2. Боголюбов С. К. , Воинов А. В. Черчение. – М.: Машиностроение, 1984. – 304 с.
3. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н. , Вышнепольский И. С. Черчение для 7-8 классов. – М.: Просвещение, 1993. – 303 с.
4. Воротников И. А. Занимательное черчение. – М.: Просвещение, 1990.
5. <http://festival.1september.ru/articles/567010/>
6. <http://lib.znate.ru/docs/index-248123.html>