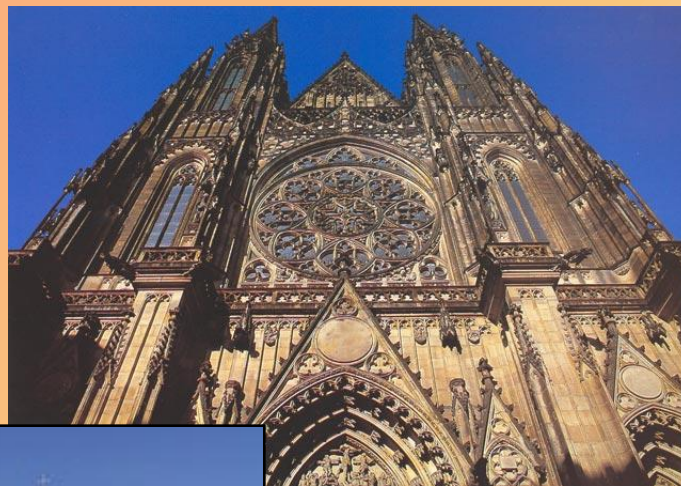
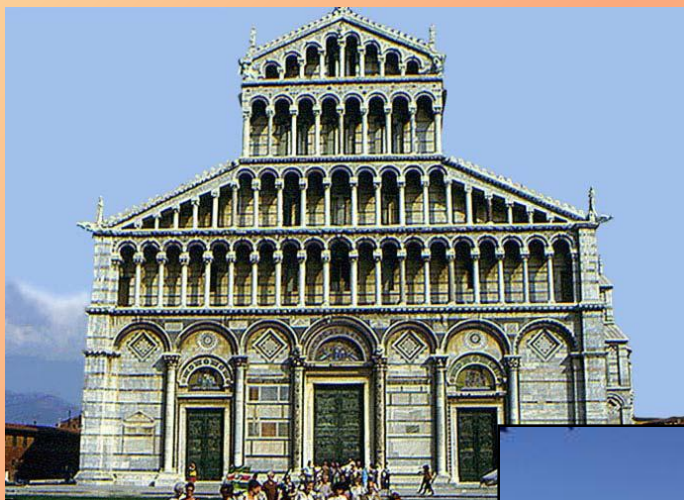


**МБОУ СОШ с.Кенада**

**«Геометрические особенности построения арок в различных исторических эпохах и в архитектурных стилях»**

**Выполнила Овчинникова Анастасия, учащаяся 10 класса**



**Учитель:  
Анохина Елена Викторовна**

**2015/2016 уч.год**

**Цель работы:** изучить историю возникновения и развитие арочного искусства.

**Задачи исследования:**

- рассмотреть особенности становления и развития арок;
- исследовать особенности построения древних и современных соборов;
- доказать, что еще в древних временах широко использовались геометрические закономерности;
- определить способы построения основных видов арок, геометрические приемы древних архитекторов;
- увидеть и доказать, что петербургские архитекторы на протяжении трехсотлетней истории города широко применяли знания и опыт древних зодчих.

# Архитектурные стили

- египетский стиль - 5000-1000 гг. до н.э.
- античность - 3000 г. до н.э. - 400 г. н.э.;
- романский стиль - X-XII вв.;
- готика - XII-XVI вв.;
- ренессанс (Возрождение) - XV-XVI вв.;
- барокко, рококо - XVII-XVIII вв.;
- классицизм - XVIII-XIX вв.;
- эклектика - конец XIX в. - начало XX в.;
- рационализм - XX в.

# Романский стиль



Пизанский собор, Италия

## ***Характерные особенности романского стиля:***

- ***цвета:*** коричневый, красный, зеленый, белый;
- ***линии:*** прямые, горизонтальные и вертикальные, полуциркульные.
- формы:*** прямоугольная, цилиндрическая;
- ***конструкции:*** каменные, массивные, толстостенные;
- ***окна:*** прямоугольные, маленькие, в каменных домах - арочные.



# Готический стиль



Характерные особенности готического стиля:

- цвета: желтый, красный, синий;
- линии: стрельчатые образующие свод из двух пересекающихся дуг;
- форма: прямоугольное в плане здание; стрельчатые арки, переходящие в столбы;
- конструкции: каркасные, ажурные, каменные; вытянутые стрельчатые арки;
- окна: вытянутые, часто с разноцветными витражами; круглые декоративные здания по верху здания;

# Готический стиль

Франция



Собор Парижской  
Богородицы

Англия



Вестминстерское  
аббатство

Испания



Собор в Бургосе



# Готика в Германии

Центрами готического искусства были ратуши и городские соборы. Чтобы подчеркнуть высоту этих соборов, архитекторы увеличили высоту сводов, увенчав их башенками со шпилями.

Кёльнский собор



# Готика в России



Чесменская церковь

Готическая архитектура проникла в Россию только в эпоху неоготики, то есть в конце XVIII века. Появление неоготики в России связано с именем архитектора Юрия Матвеевича (Герга Фридриха) Фельтена.



# Ренессанс



## Характерные особенности стиля Ренессанс

- *цвета*: пурпурный, синий, желтый, коричневый;
- *линии*: полуциркульные;
- *геометрические рисунки* - круг, квадрат, крест, восьмиугольник;
- *форма*: круглая или пологая крыша с башенными надстройками;
- *конструкции*: массивные и визуально устойчивые;
- *окна*: прямоугольные с тяжелым карнизом и фризом, круглые, полуциркульные арочные

Собор св. Петра в Риме

# Барокко и рококо



Зимний дворец, Санкт-Петербург



Церковь работы  
Алейжадинью,  
Португалия

# Эклектика

Основана на объединении в одном сооружении различных форм прежних стилей в разных сочетаниях. В России развивалось в 1830-1910-е гг.



Дворец Белосельских-Белозерских, Санкт-Петербург



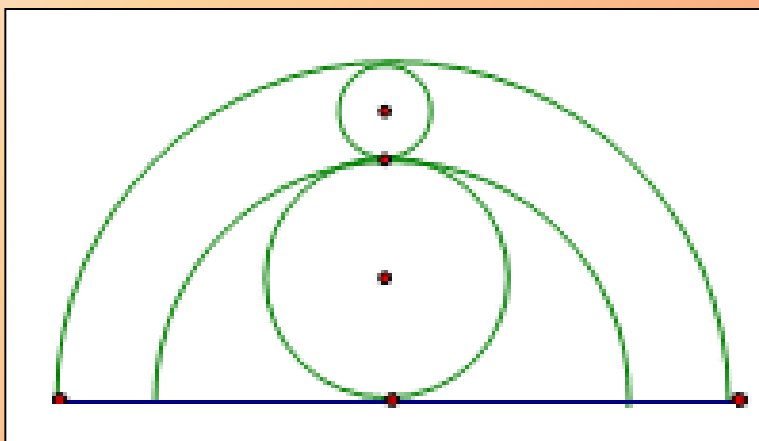
# Полуциркульная арка



Форма полуциркульной арки заранее predetermined размерами пролета арки, поэтому полукруглой арке присущ как бы безличный характер покоя и равновесия.

Колизей, Рим

# Полуциркульная арка



В полуциркульную арку вписаны две окружности - маленькая и большая, последняя внутренним образом касается другой полуокружности, которая вместе с первой полуокружностью образует полукольцо.

# Полуциркульная арка



Вестминстерское аббатство, Англия



# Стрельчатая арка



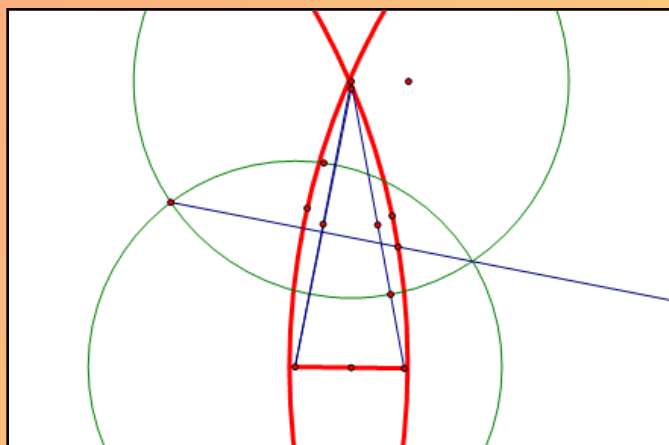
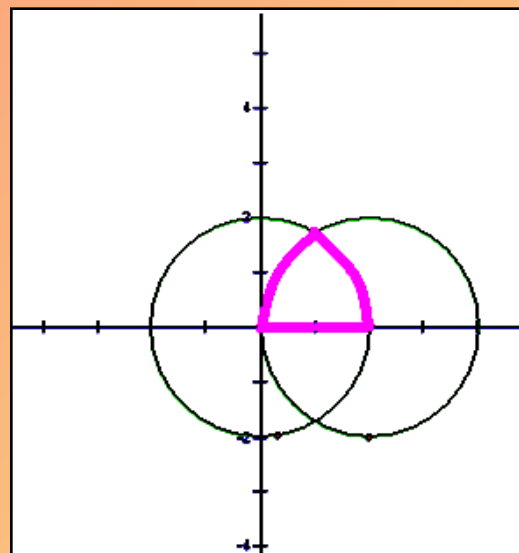
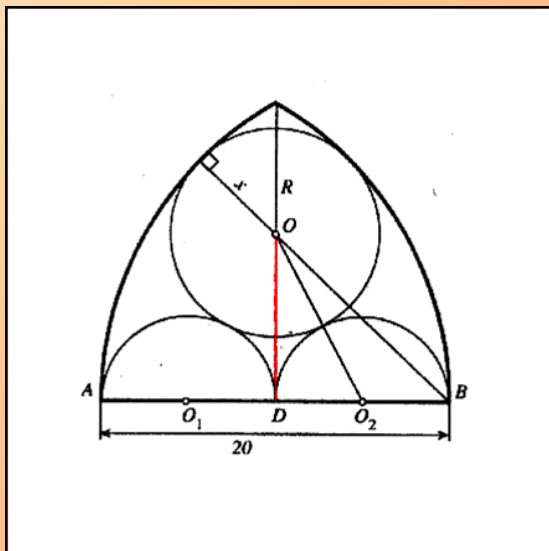
# Стрельчатая арка



В XII в. ветераны крестовых походов привезли в Европу стрельчатую (ланцетовидную) арку, очертания которой были уже знакомы строителям крестовых сводов, но не были ими распознаны как самостоятельная художественная форма.

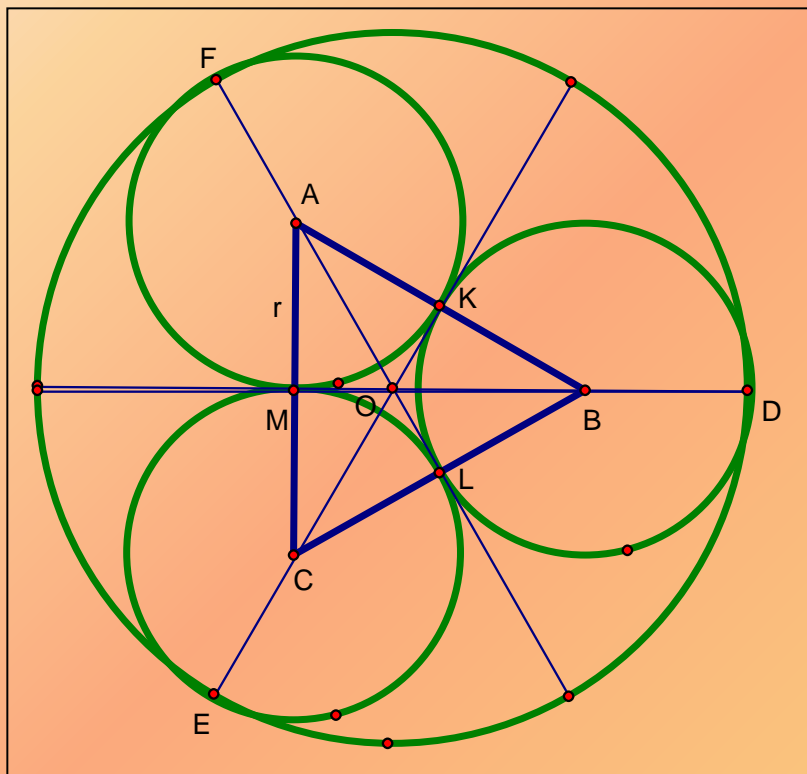
Кентерберийский собор, Англия

# Стрельчатая арка



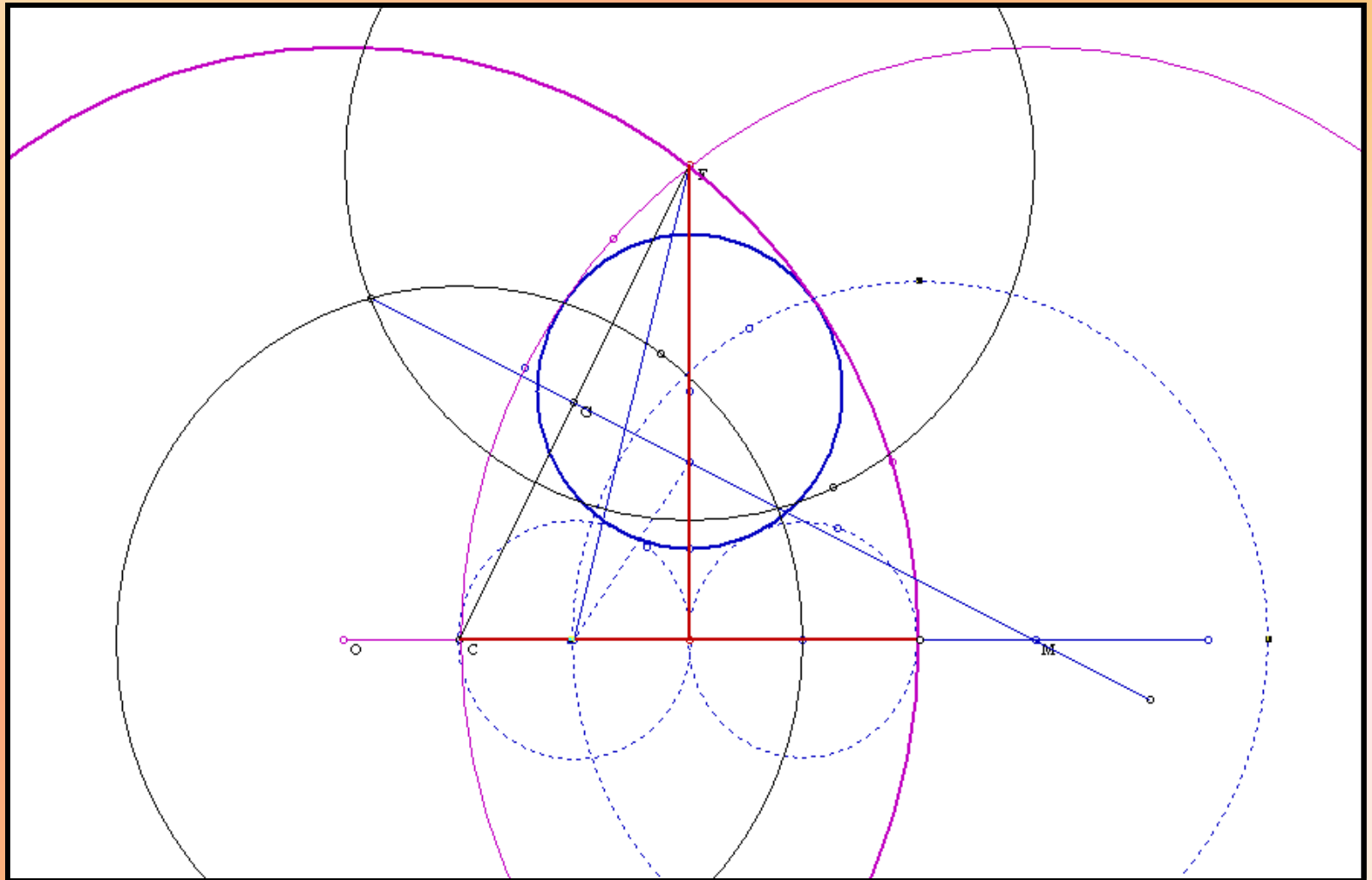


# Стрельчатая арка

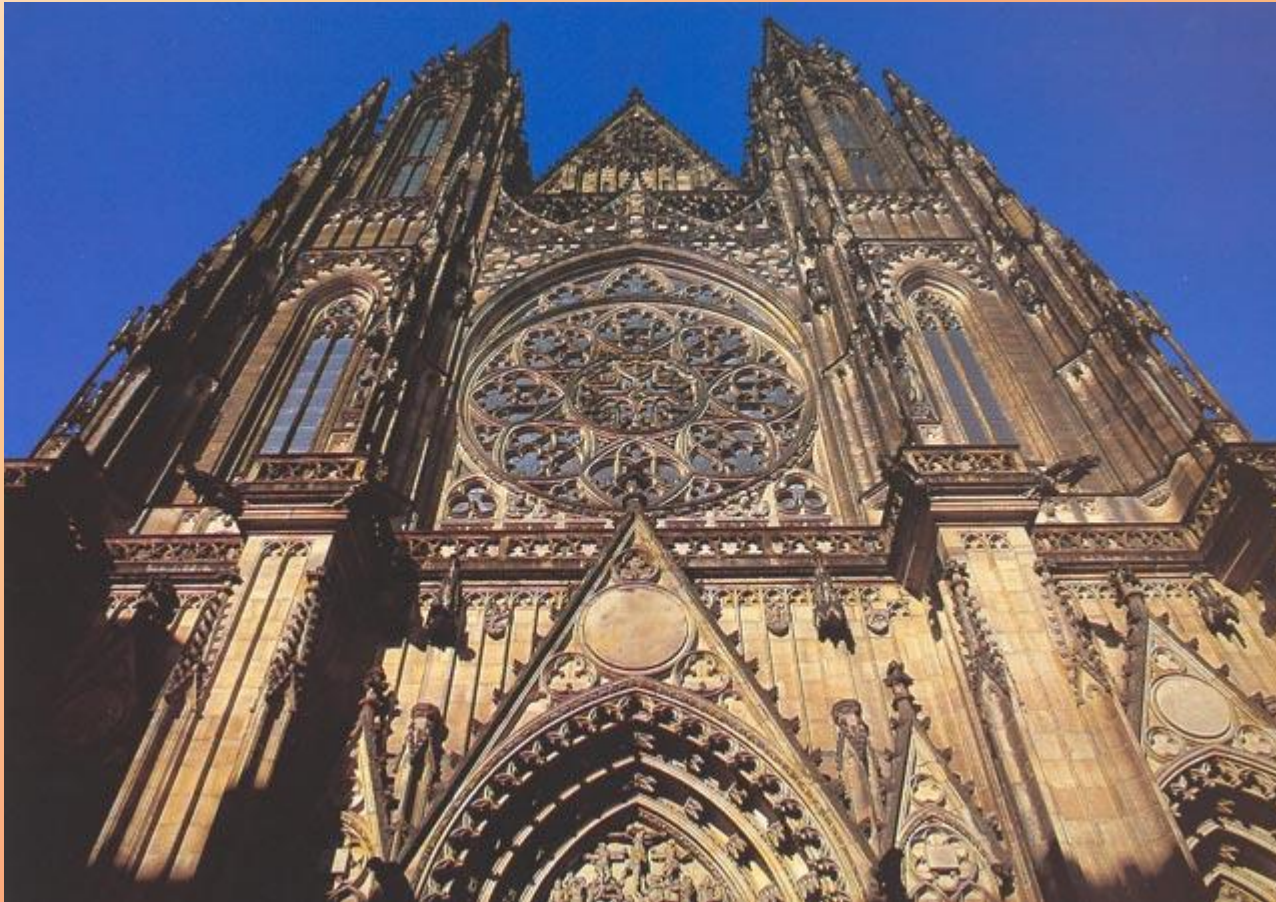


Задача: Три равных окружности, расположенные внутри окружности радиуса  $R$ , касаются между собой и данной окружности. Найти радиусы этих окружностей.

# Стрельчатая арка



# Стрельчатая арка



Собор св. Витта в  
Праге



# Стрельчатые арки в Петербурге

Соборная кафедральная мечеть, Санкт-Петербург



# Стрельчатые арки в Петербурге



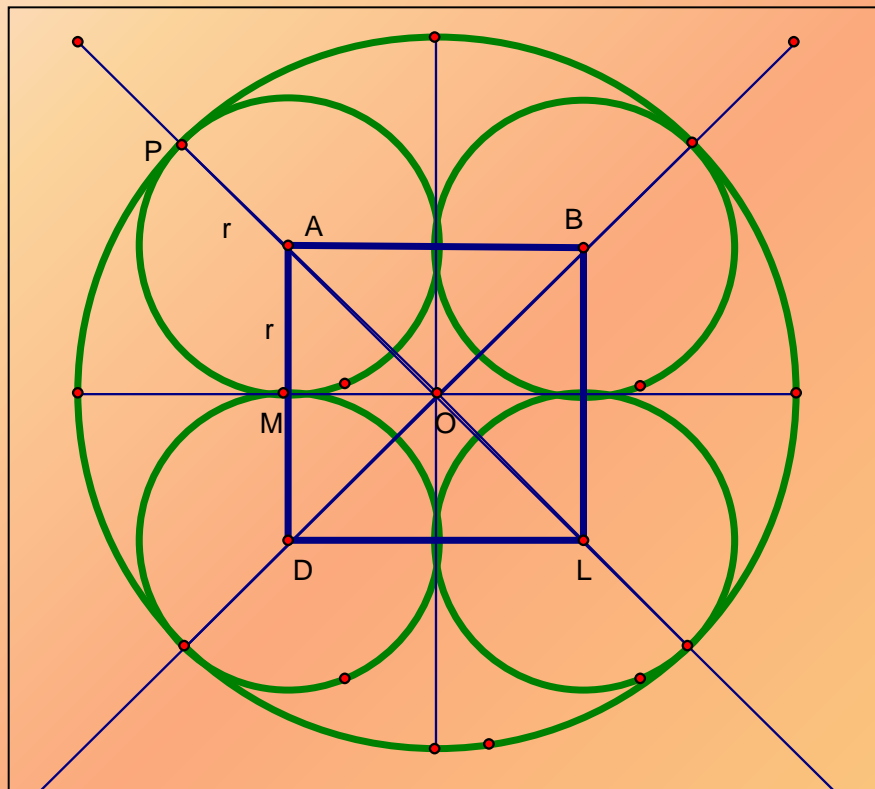
Башня «Шапель», Пушкин

# Подковообразная арка



Появилась на Востоке и получила наибольшее развитие в арабской архитектуре.

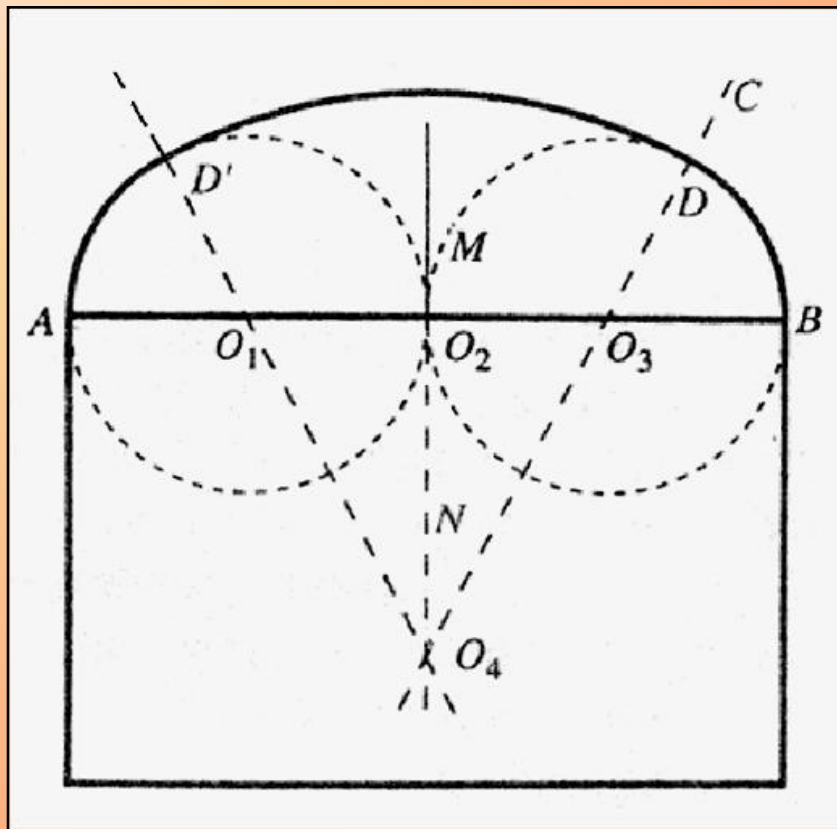
# Подковообразная арка



Задача: Четыре равных окружности, расположенные внутри окружности радиуса  $R$ , касаются между собой и данной окружности. Найти радиусы этих окружностей.



# Подковообразная арка

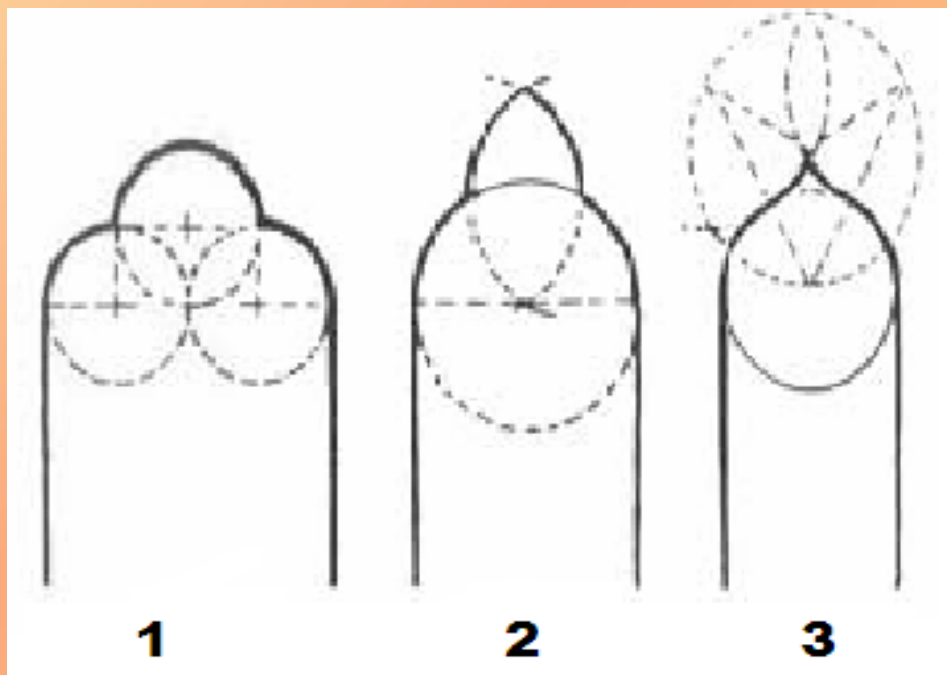


Для построения такой арки соединяют верхние концы проема - точки A и B. Далее делят полученный отрезок точками  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  на четыре равные части. Из точек  $O_1$  и  $O_3$  как из центров проводят окружности радиусом  $O_1A$ . Их общая касательная MN перпендикулярна отрезку AB.

От луча  $O_3B$  откладывают угол  $BO_3C$ , равный  $60^\circ$ , и продолжают прямую  $O_3C$  до пересечения с прямой MN в точке  $O_4$ . Из точек  $O_1$  и  $O_3$  проводят две малые окружности радиусом  $O_1A$ , а из точки  $O_4$  - большую окружность радиусом  $O_4B$ , которая пересекает малые окружности в точках D и D'.

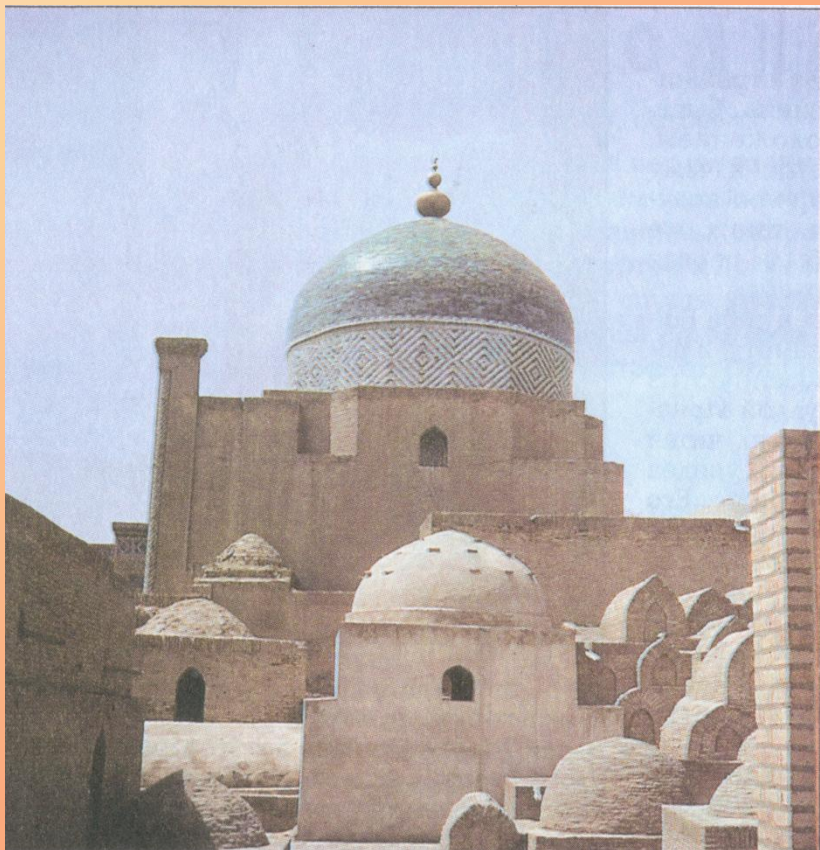
Линия ADD'B составляет подковообразную арку, которая завершает проем.

# Сочетания различных видов арок



1. Арка в виде трилистника
2. Арка в виде многолопастной
3. Арка в виде заостренной подковообразной и стрельчатой формы

# Подковообразный купол



Культовые сооружения в Бухаре

# Подковообразные арки в Петербурге

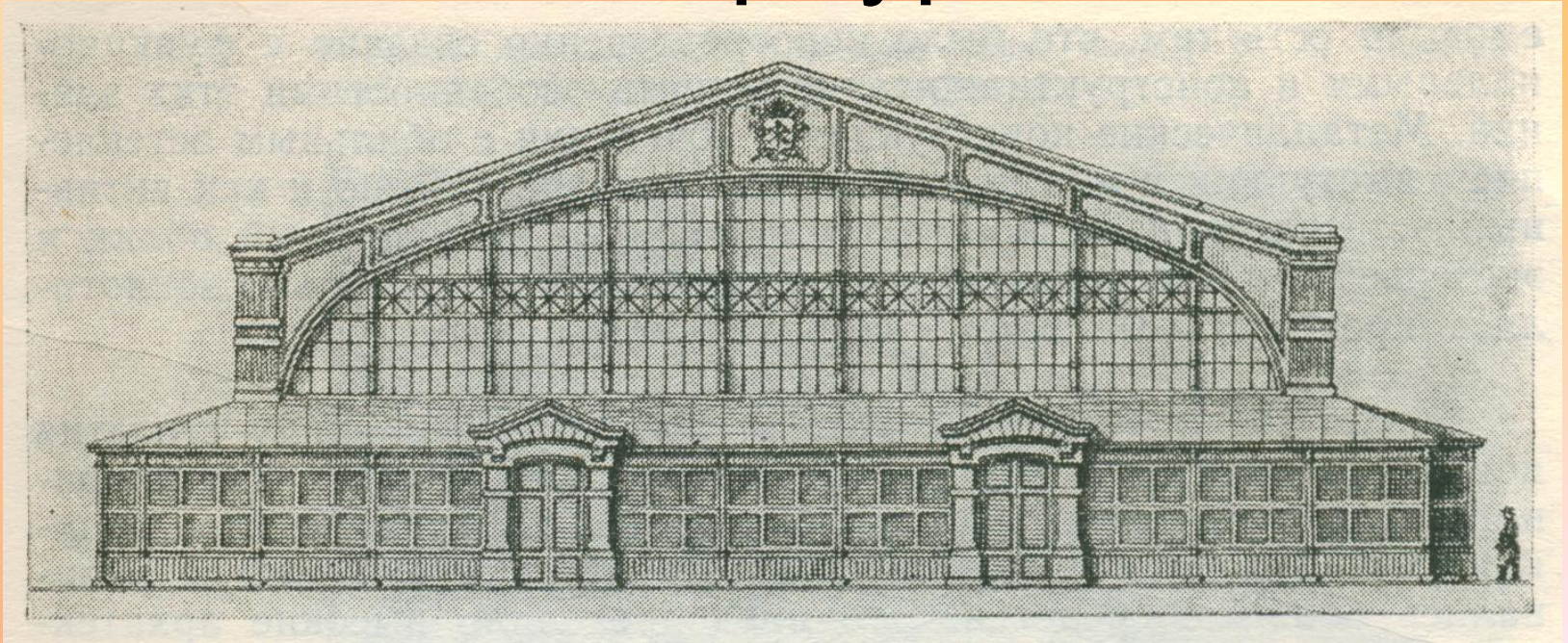


Дворец Монплеzir, Петергоф





# Подковообразные арки в Петербурге



Сенной рынок

# Стрельчатая и подковообразная арки

Кентерберийский собор, Англия



# Заключение

Воплощение оригинальных архитектурных идей потребовало от зодчих решения целого ряда геометрических задач. Архитектура и геометрия неразделимы. Стрельчатые, подковообразные, полуциркульные арки всегда гармонично дополняют любое сооружение, предадут загадочность и притягательность благодаря своей неповторимой форме, никого не оставят равнодушным.