

Учебный проект

ГБОУ СОШ №189

«Шанс»



Участники проекта:

- Ученики 8 класса:
 - Гаврилова Анастасия
 - Смирнова Мария
 - Павлов Андрей
 - Цекертова Дарья
 - Радевский Андрей
 - Яковлев Денис
- Руководители проекта:
 - Козикова Лариса Валентиновна- учитель математики
 - Медведева Людмила Анатольевна – учитель информатики



Цели проекта

- Изучить виды движений на плоскости
- Показать универсальность математических законов в научных построениях и произведениях искусства
- Привлечь интерес к проблеме переработки математической информации и гибкости мыслительных процессов



Геометрическая рапсодия

*Рапсодия – это вариации
на известные темы
(музыкальный словарь)*



**«Природа говорит языком
математики ; буквы этого
языка – круги,
треугольники и иные
математические фигуры»**

Г. Галилей



**Симметрия –
основополагающий
принцип устройства
мира,
это правильность
форм и определенный
порядок.**



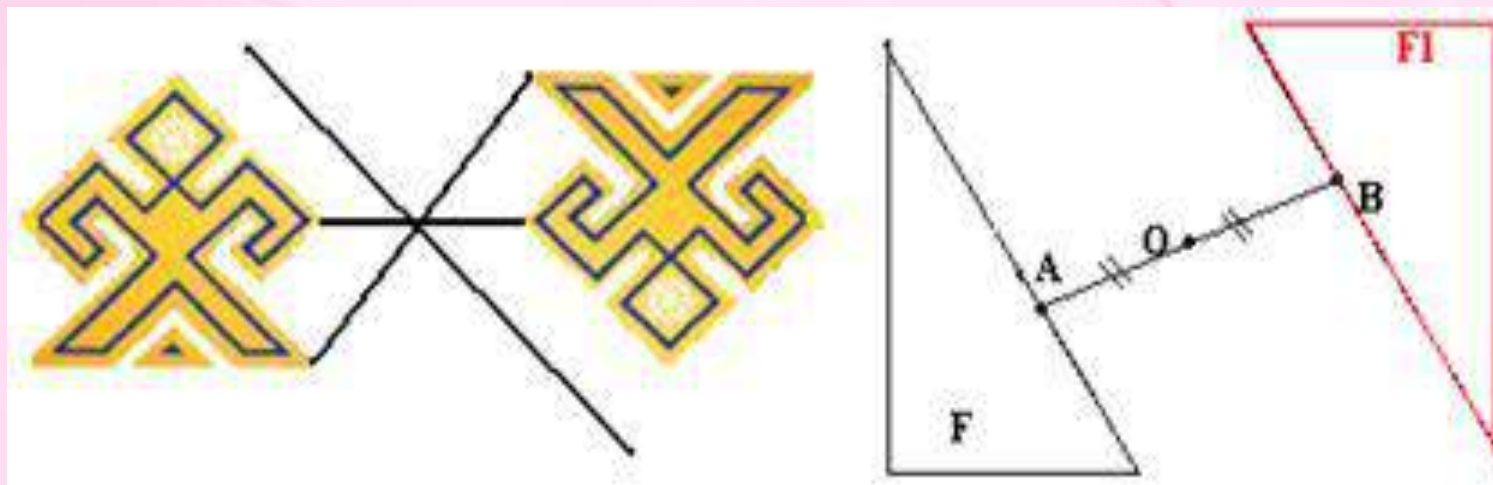
Центральная симметрия

Это симметрия относительно точки.

O – фиксированная точка.

Любая точка (A) фигуры F переходит в соответствующую точку (B) фигуры F_1 , т.е. должно выполняться равенство:

$$OA = OB.$$



Осевая симметрия

Это симметрия относительно прямой.

J – фиксированная прямая. Любая точка (X) фигуры F переходит в соответствующую точку (Y) фигуры $F1$, т.е. должно выполняться равенство:

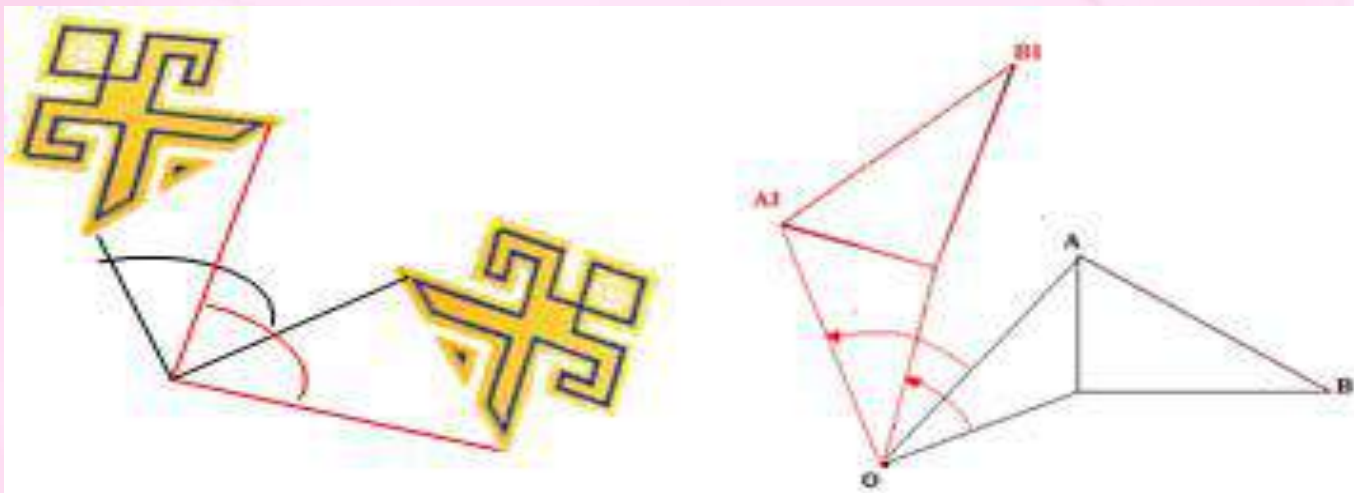
$XO = OY$ и XU перпендикулярна J .



Поворот (вокруг точки)

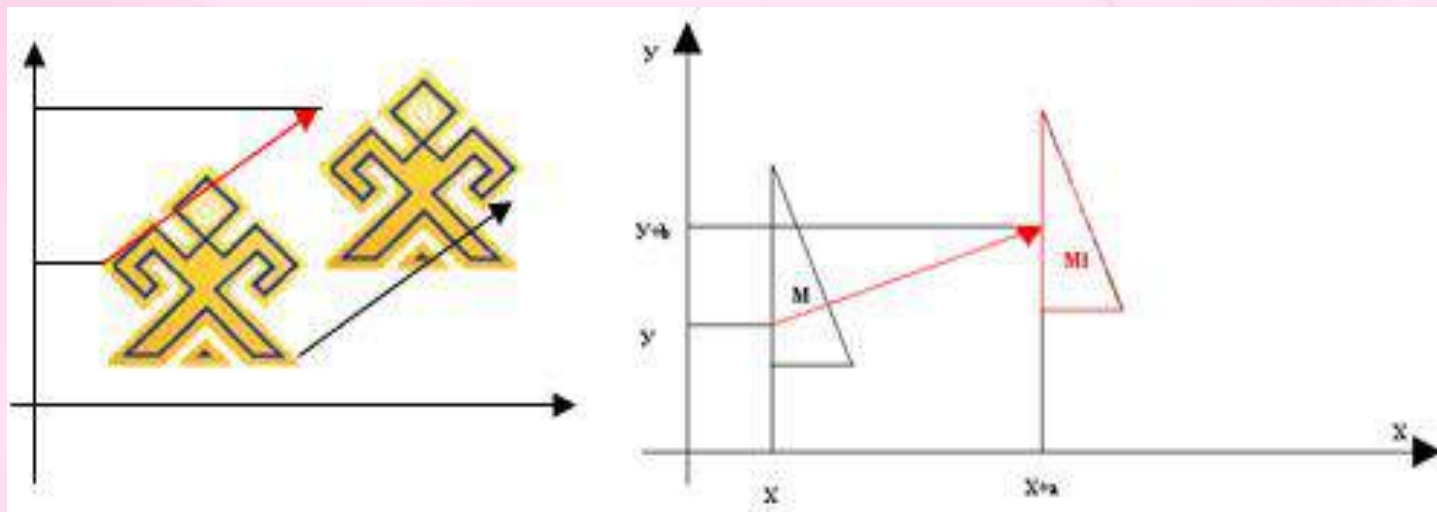
Симметрия поворота: O – фиксированная точка.

Луч OA переходит в луч OA_1 при повороте на заданный угол и $OA = OA_1$ и так выполняется с любой точкой первоначальной фигуры.



Параллельный перенос

Все точки фигуры смещаются в одном и том же направлении на одно и то же расстояние. В декартовых координатах параллельный перенос задаётся формулами: $X_1 = X + a$, $Y_1 = Y + b$.



«Орнамент – отпечаток души народа»

Выделяется несколько групп геометрического орнамента:

1. Узоры из простых геометрических мотивов – точек, квадратов, прямоугольников, ромбов, крестиков, диагональных линий, треугольников – представлены в большинстве видов техники.
2. Узоры в поперечную и продольную полоску, узоры из комбинированных квадратов, прямоугольников и ступенчатых ромбов характерны для вязания на спицах, резных изделий и меховой мозаики.



Растительные орнаментальные мотивы встречаются в вышивке на одежде, полотенцах и различных покрывалах.

На полотенцах нередко сочетаются вышитые (растительные) и тканые (геометрические) узоры.

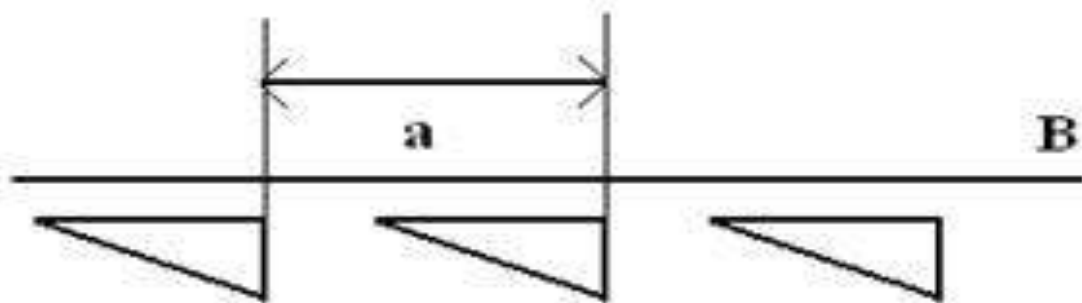
Подолы фартуков, покрывал и концы полотенец украшаются кружевами с растительным (цветочным) орнаментом.

Растительные мотивы орнамента характерны и для набойки домотканого холста, покрытого узором с помощью специальных набивочных досок. Из набивной ткани шили преимущественно сарафаны.

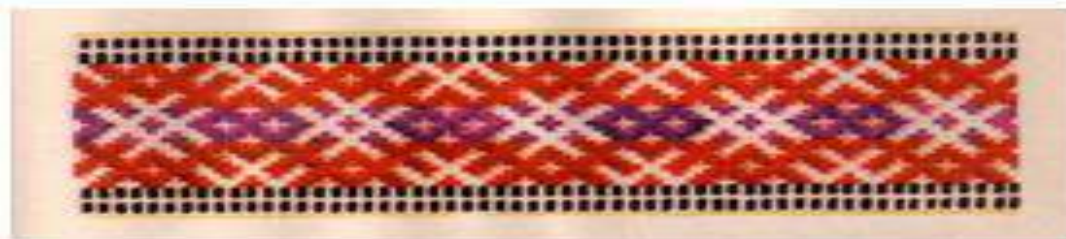
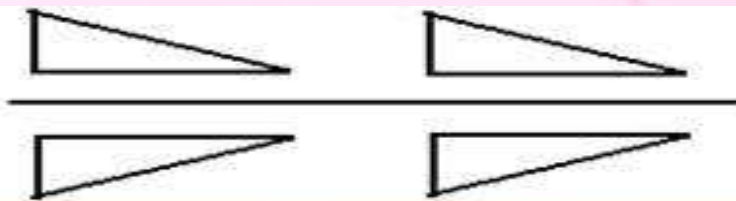
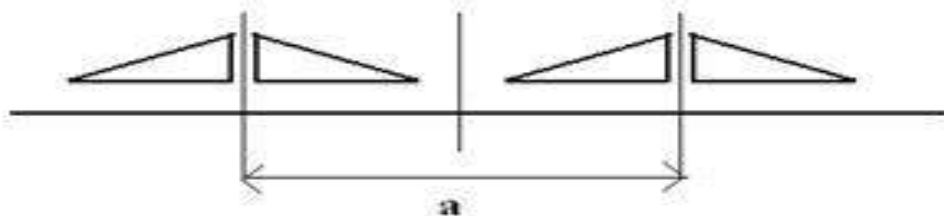


Бордю́р -

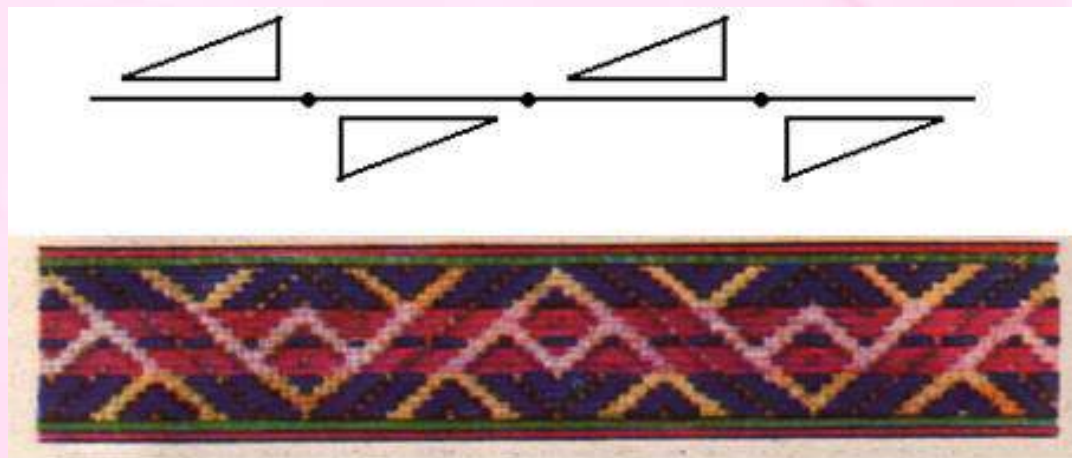
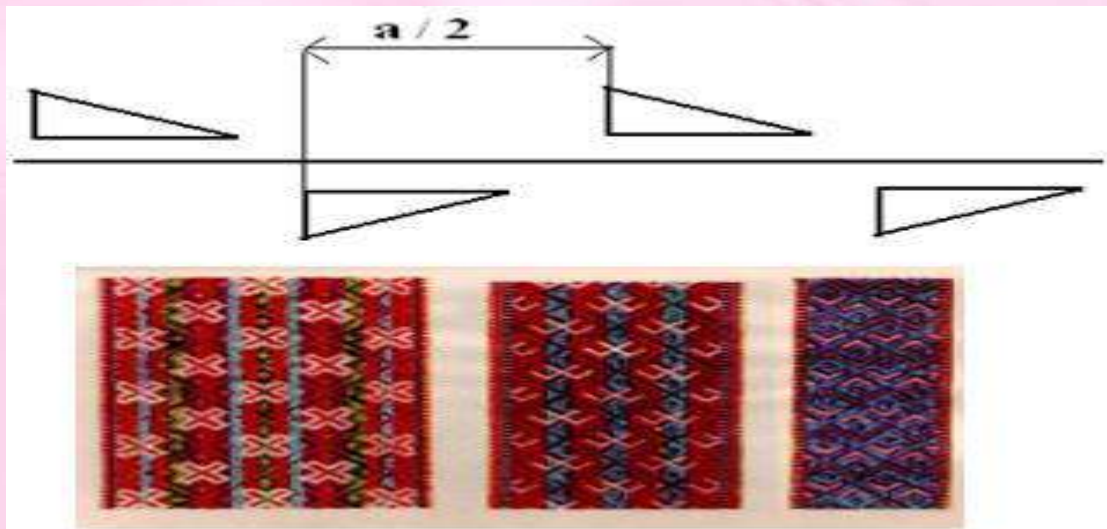
это узор, состоящий из ряда равных фигур, ритмично расположенных вдоль одной прямой, т.е. оси бордюра. Любой бордю́р обладает переносной симметрией вдоль оси.



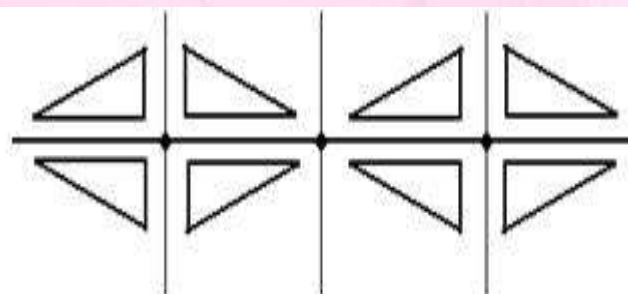
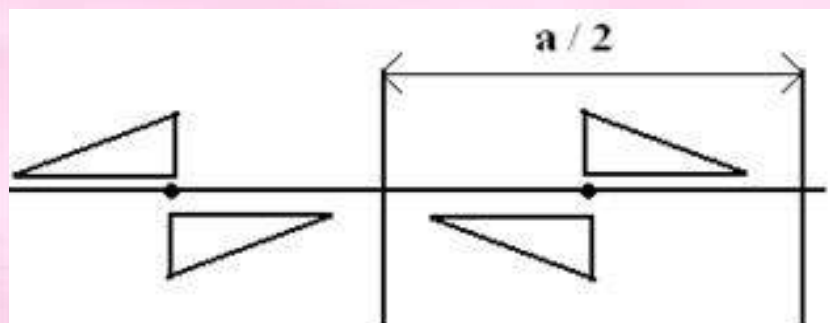
Бордюры и зеркальная симметрия



Скользящее отражение и поворот



Комбинированные отражения



Символика национальных орнаментов

В народном творчестве, где орнамент нашел наибольшее распространение, постепенно складывались устойчивые формы и принципы построения орнамента, во многом определившие **национальные художественные традиции** разных народов.

Каждая эпоха, каждая национальная культура выработала свою систему орнамента – мотивы, формы, расположения на украшаемой поверхности. Поэтому часто по орнаменту можно определить, к какому времени и к какой стране относится то или иное произведение искусства.





небесная твердь



небо с запасами
воды



небо с каплями
дождя



небо с облаками



небо с облаками



дождь



солнце



"живое" солнце



"живое" солнце



ход солнца по небу



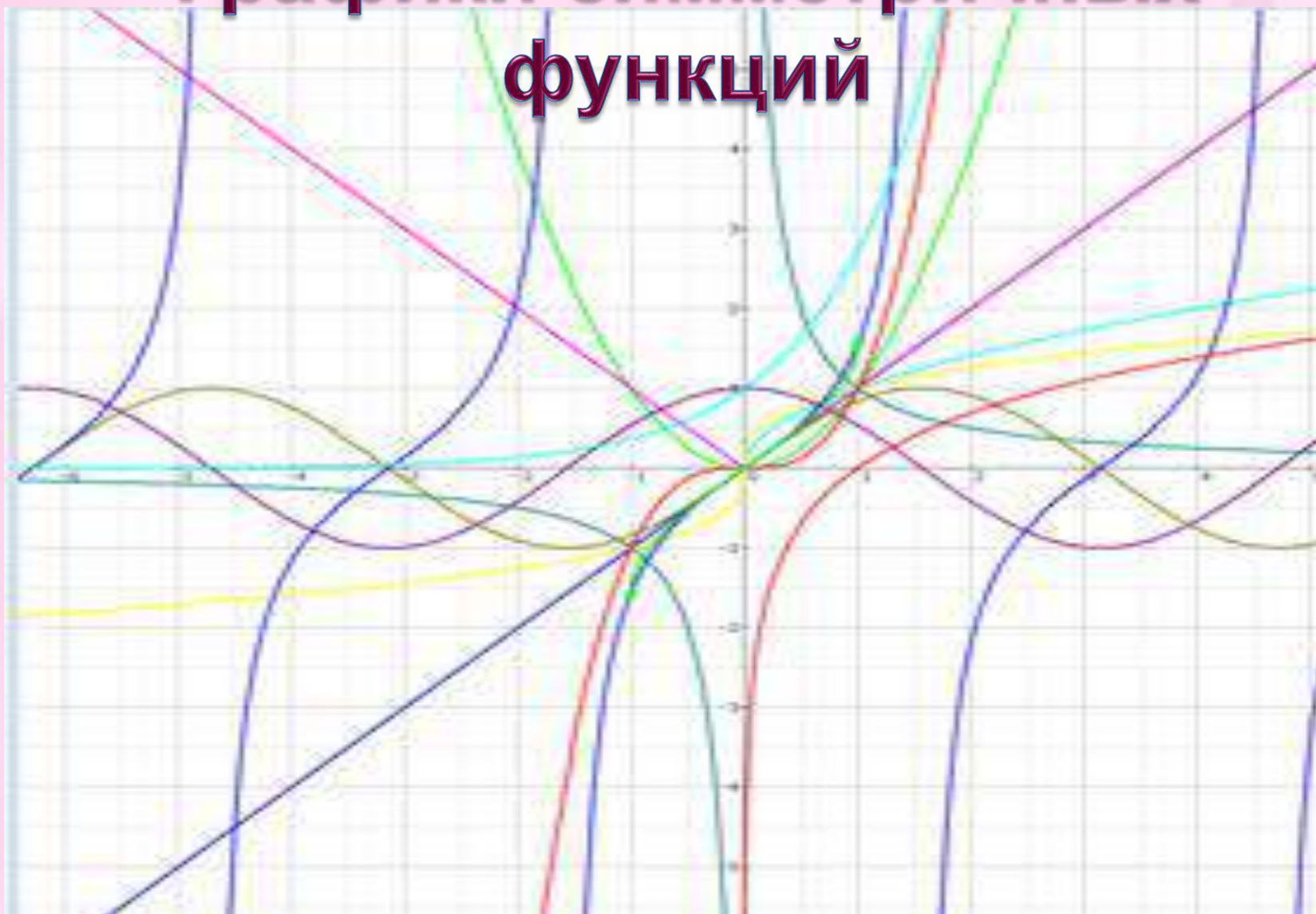
луна на ущербе



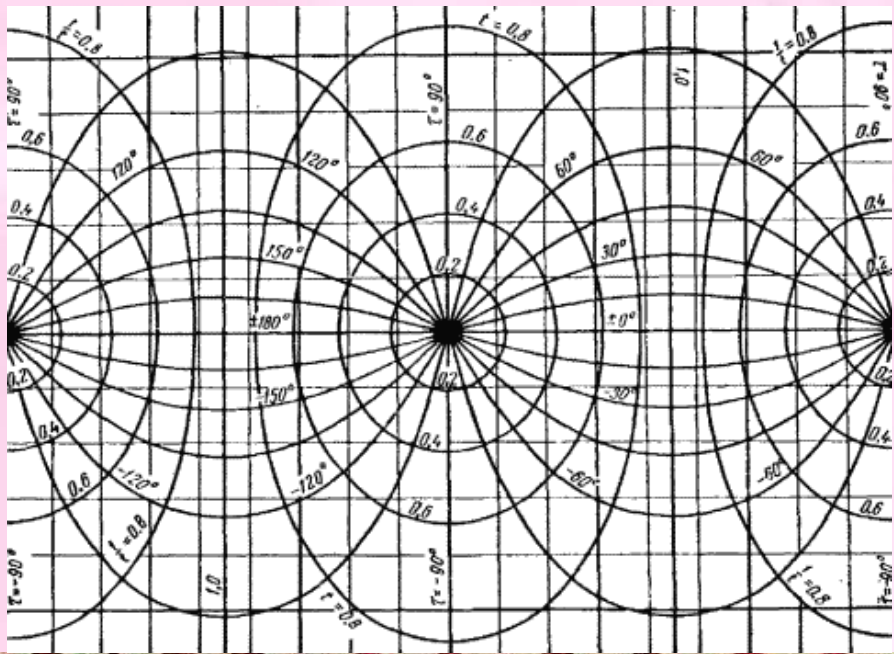
луна - покровительница
роста растений
покровительница
женщин

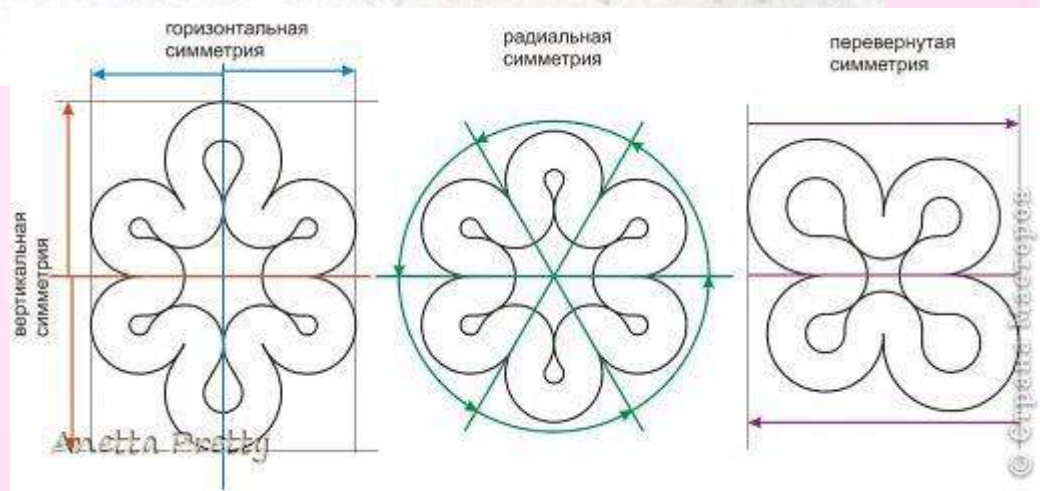
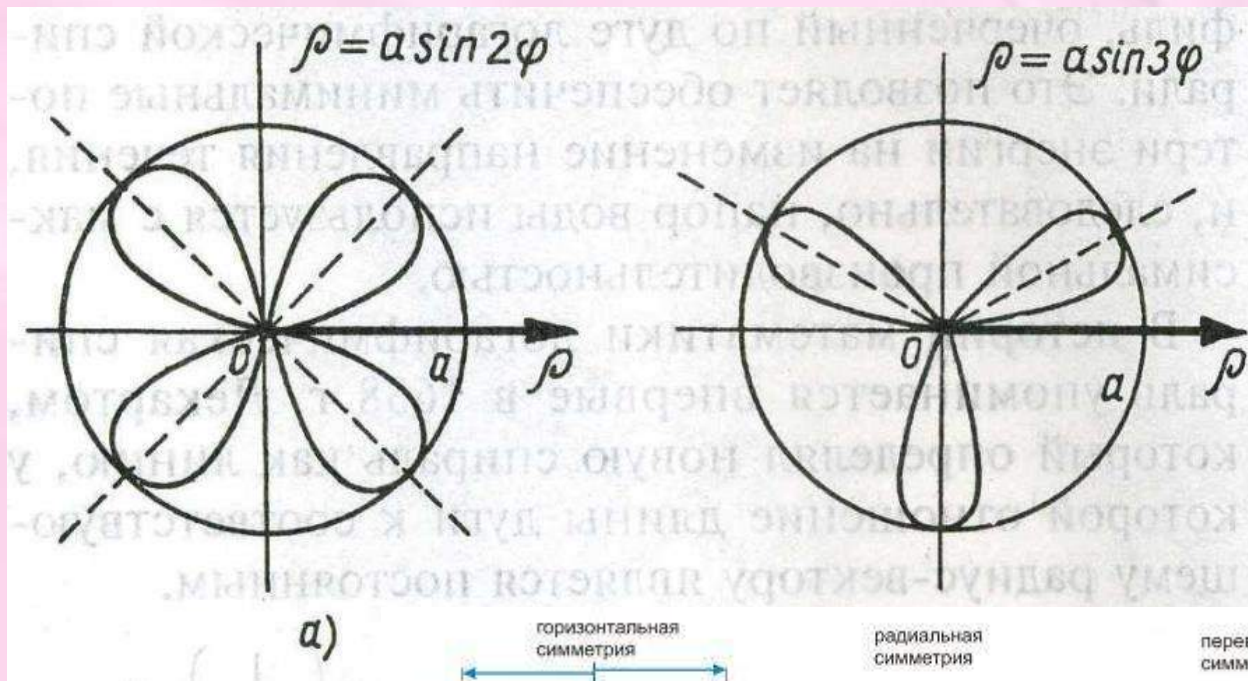


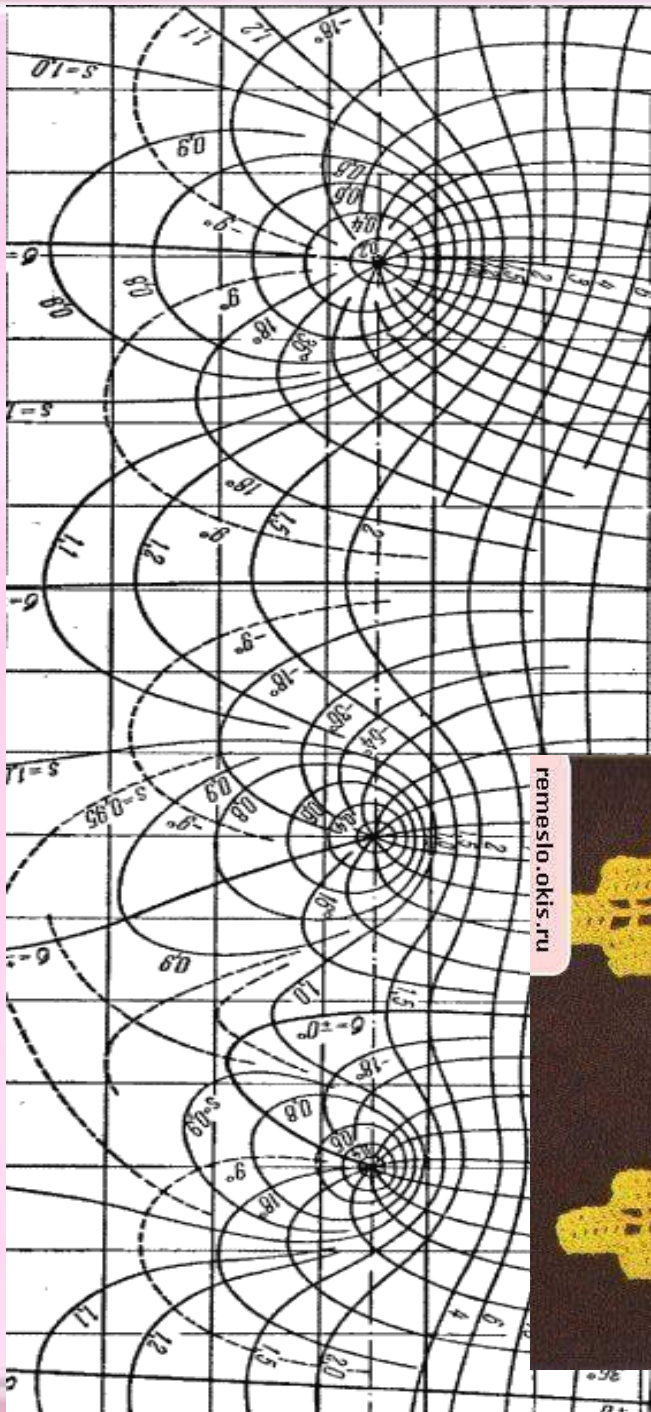
Графики симметричных функций



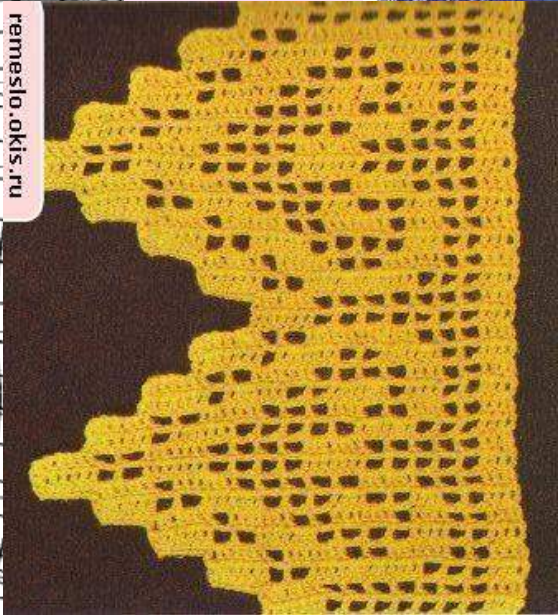
Математика кружева



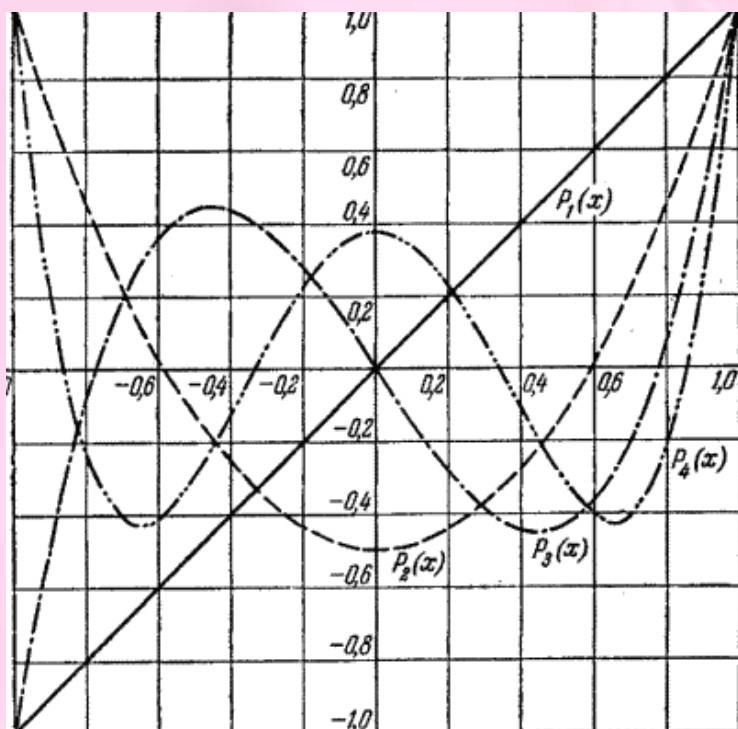




remeslo.okis.ru



Математика вышивки



Кружево и вышивка



**Живопись –
это музыка для
глаз**

Делакруа





**«Ни один
живописец не может
писать, не зная
геометрии»**

Альберти

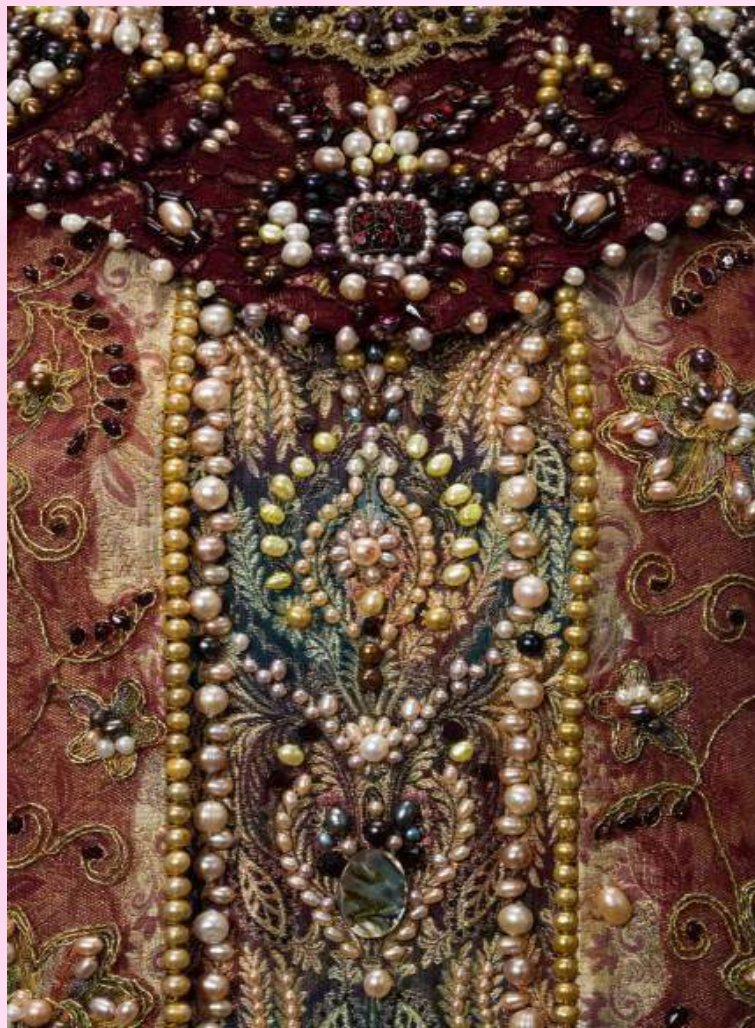


Симметрия женского костюма

μ
 $\mu =$



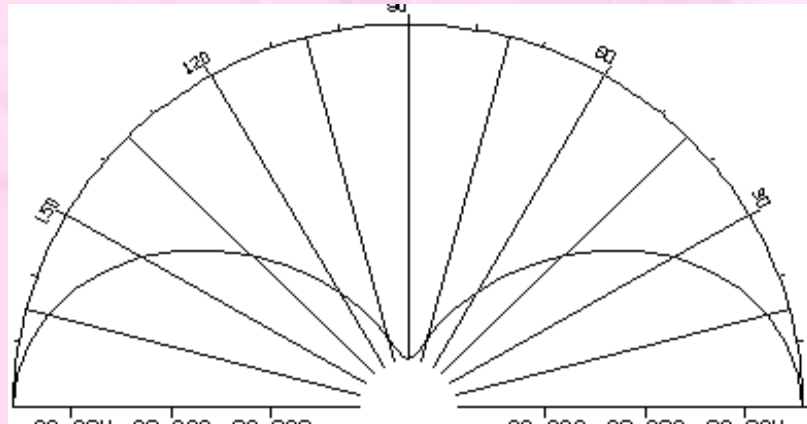
Женский костюм и украшения



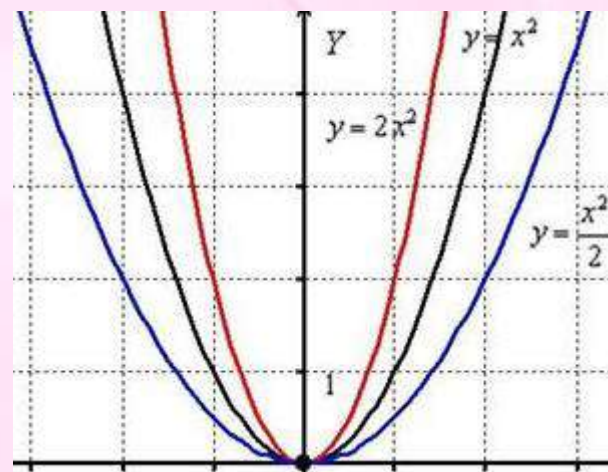
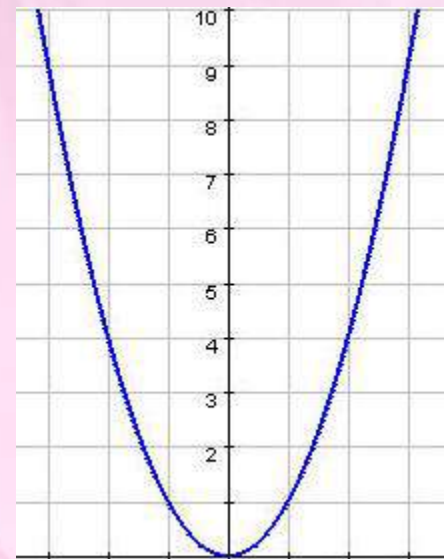
Наряд крестьянки



Головные уборы



Жемчужные ожерелья



Императрицы и купчихи...



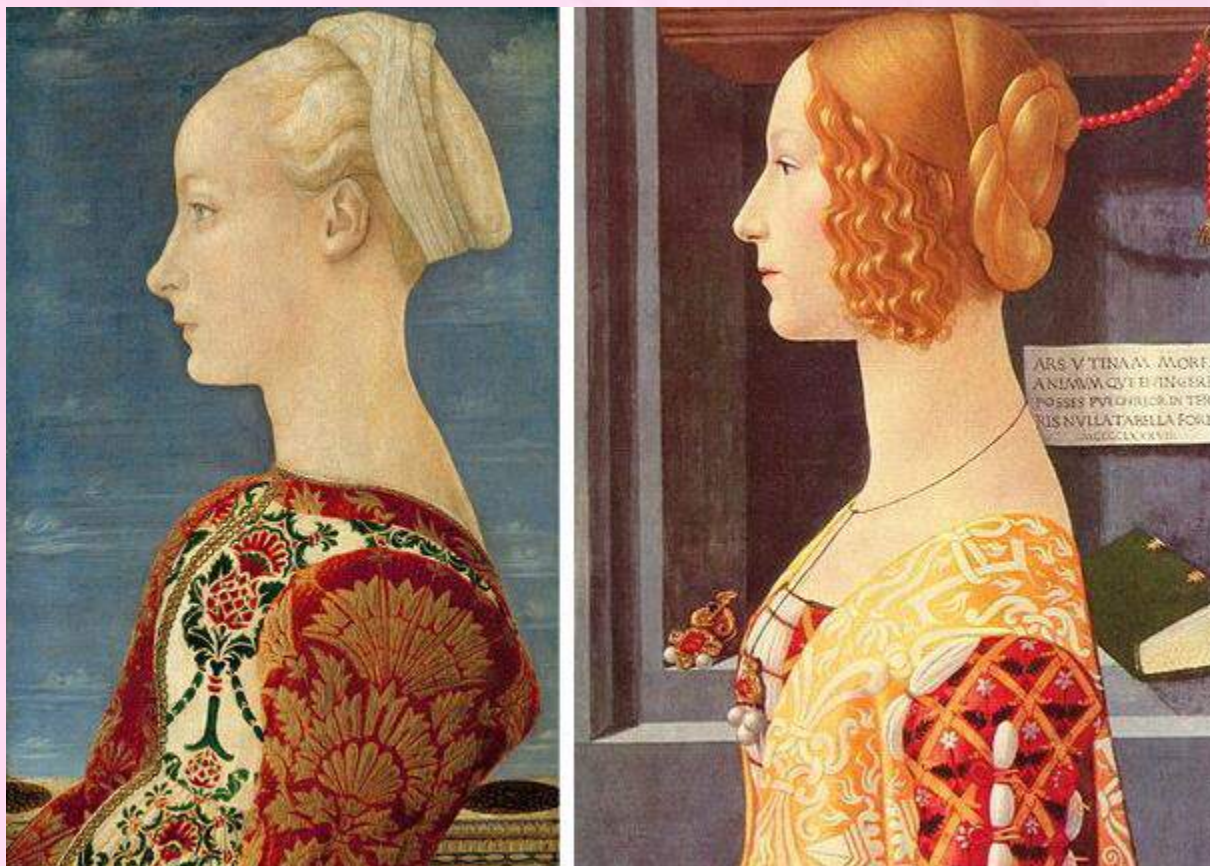




Прически на живописных портретах

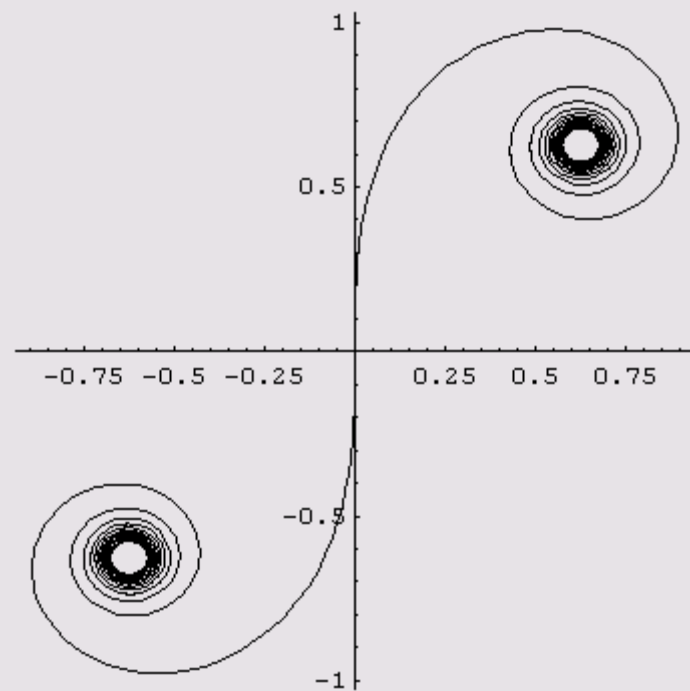


Прически эпохи Возрождения



Прически

Кривые в полярных координатах – Спираль Корнэ



*À Paris chez Renaud et Ripollé, rue St-Jacques, à la Ville de Cochin.
A.P.D.R.*



**«В огромном саду
геометрии каждый может
подобрать себе букет по
вкусу»**

Д. Гильберт



Литература

- Геометрия 7-9; Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян и др. –М.: Просвещение, 2009.
- Энциклопедический словарь юного математика / Сост. А.П.Савин. – М. Педагогика-Пресс, 1997.
- Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся. – М.: МИРОС. 1995.
- Левитин К.Е. Геометрическая рапсодия. –М.: «Знание», 1976.
- Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике: Книга для внеклассного чтения – М.: Просвещение, 1985.
- Гельфанд И.М. и др. Функции и графики –М.: МЦНМО. 2010.
- Колдовство геометрии
- Ступницкая М.А. Что такое учебный проект? / -М.: Первое сентября, 2012.
- Проектная деятельность учащихся / Сост. М.В. Величко.- Волгоград: Учитель,2008.

