

СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС

Выполнила:

Ученица МОУ СОШ №7

Папоян Нарине Норайровна

Руководитель:

учитель математики

Калачева Наталья

Анатольевна

Клин, 2008

СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



Цели работы:

- Рассмотреть, как симметрия проявляется и используется в окружающем нас мире.
- Рассмотреть, как симметрия используется в школьном курсе алгебры.

Задачи:

- Изучить литературу по теме исследования.
- Выделить целесообразность изучения темы.
- Выделить основные направления применения симметрии в творчестве человека.
- Выделить вопросы школьного курса алгебры, в которых используется симметрия.
- Рассмотреть, как симметрия используется при решении задач.

СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС

I. Симметрия. Общие положения.

II. Единая Культура на принципах симметрии.

III. Симметрия в школьном курсе алгебры.

Приложения

I. Симметрия. Общие положения.

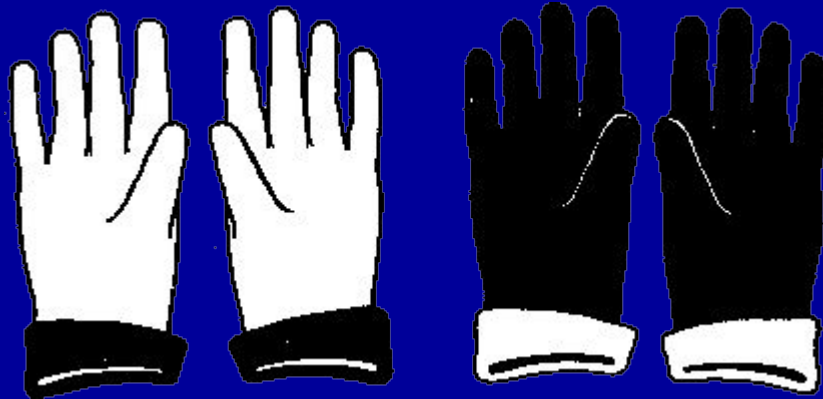
«Симметрия» – (в перев. с греч.) совместная мера, соразмерность.



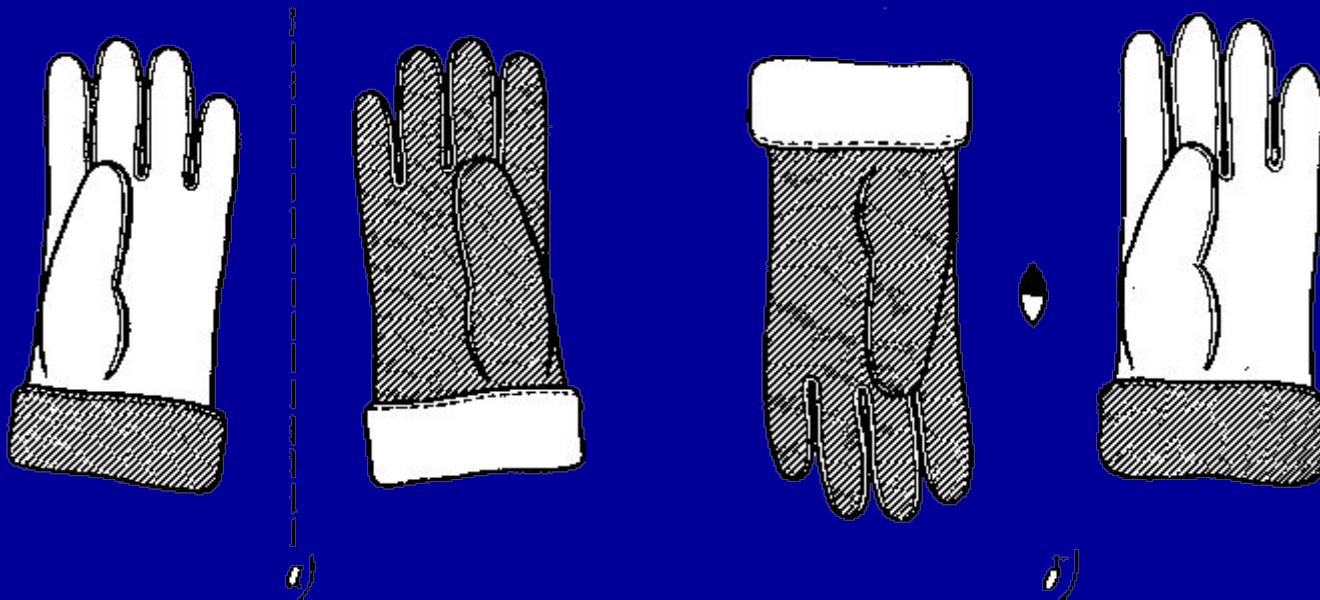
Симметрия - в широком или узком смысле, в зависимости от того, как вы определяете значение этого понятия, - является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство.

Г. Вейль

Широко используются в науке черно - белые группы симметрии А.В. Шубникова



Антиравные фигуры по Шубникову

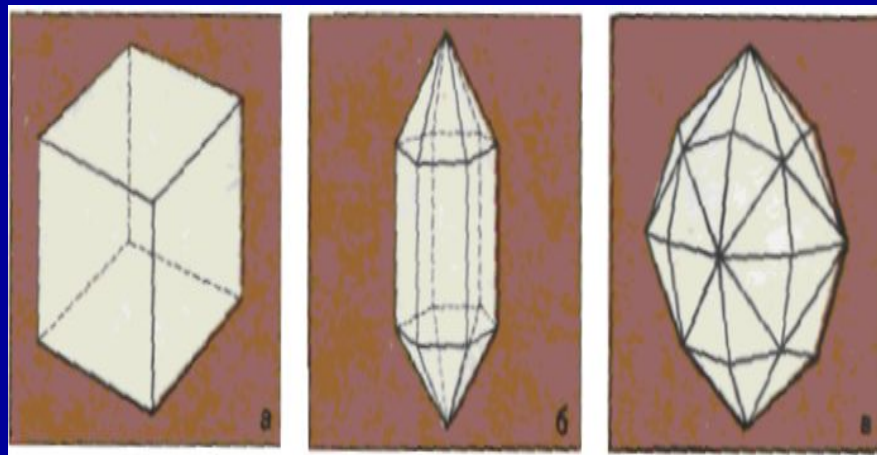
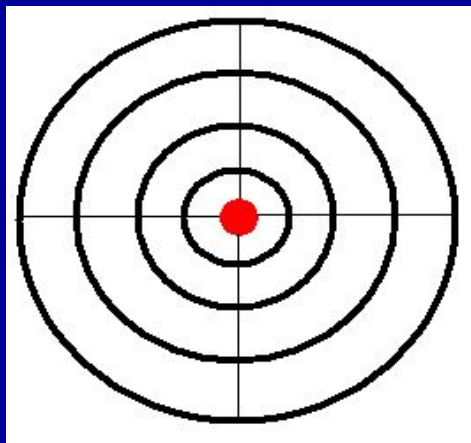


*Преобразование плоскостью антисимметрии (а)
и осью антисимметрии второго порядка (б)*



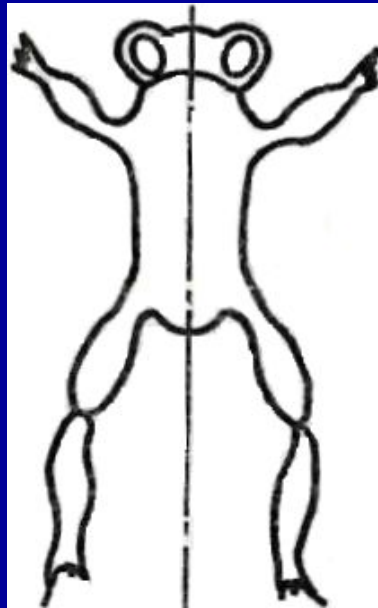
Виды симметрии:

- Симметрия относительно точки (центральная симметрия)



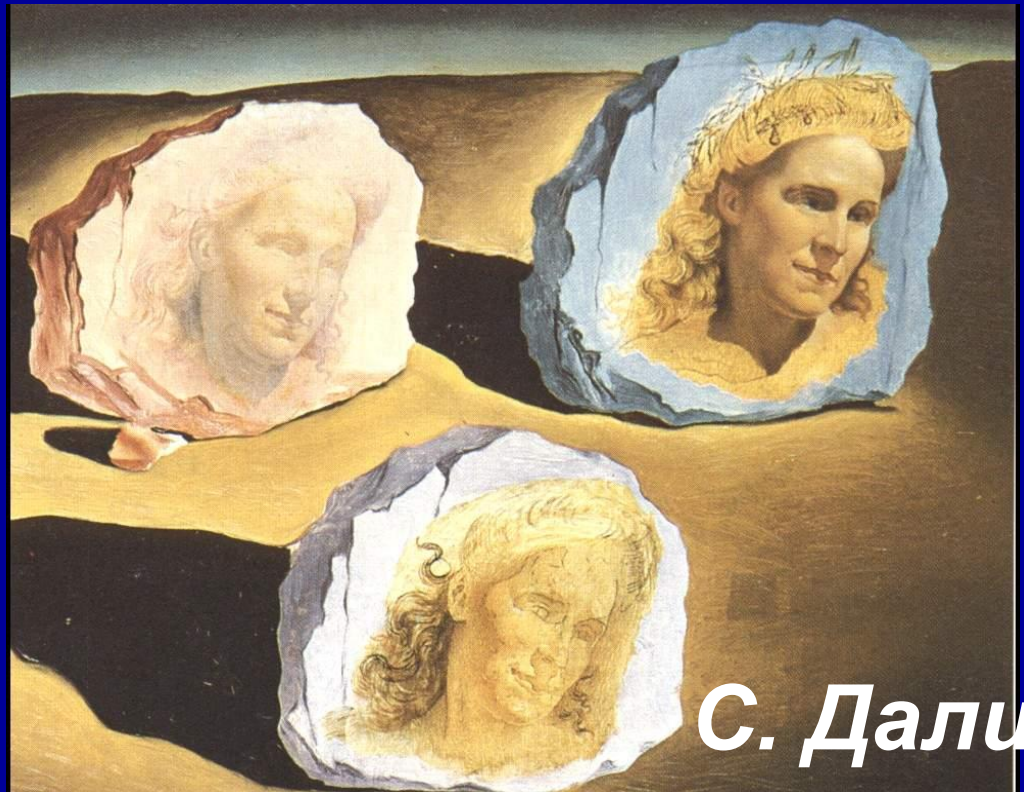
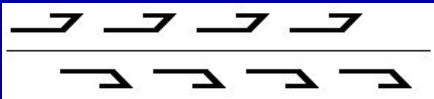
Виды симметрии:

- Симметрия относительно прямой (осевая симметрия)



Виды симметрии:

- Скользящая симметрия (переносная симметрия)



Виды симметрии:

- Симметрия относительно плоскости (зеркальная симметрия)



Глава II. Единая Культура на принципах симметрии.

С симметрией в природе мы встречаемся не менее часто, чем в человеческом творчестве. "Параллельность" мира искусства и науки, в первую очередь, проявляется в единстве организации структуры произведения искусства и объекта исследования науки, а это должно сказаться на выборе общего языка для описания структур. Таким языком, на наш взгляд, является язык симметрии.

§1. Симметрия в литературе

§2. Симметрия в живописи

Симметрия в литературе



Поэт! не дорожи любовью народной

a |

Восторженных похвал пройдет минутный шум,

b | Услышишь суд глупца и смех толпы

4

холодной, **a |**

Но ты останься тверд, спокоен и угрюм.

b

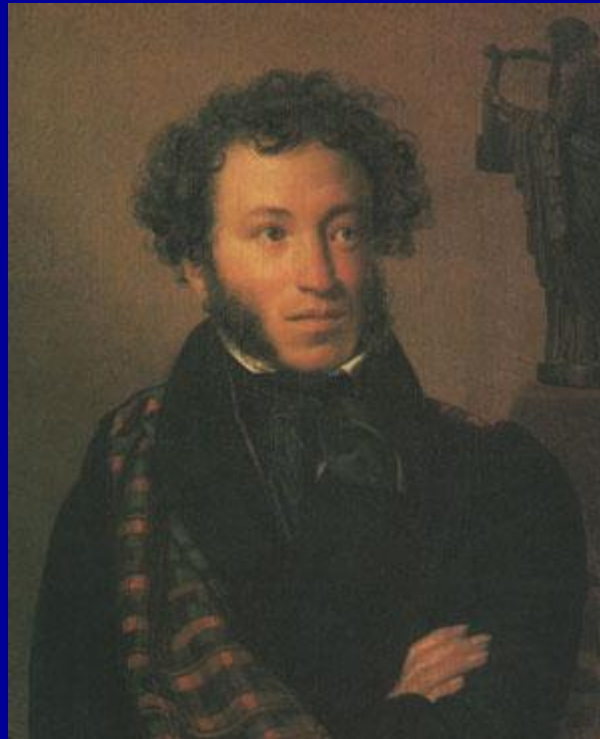
Симметрия в литературе

Я думал уж о форме плана,
И как героя назову;
Покамест моего романа
Я кончил первую главу;

Пересмотрел все очень строго;
Противоречий очень много,
Но их исправить не хочу.
Цензуре долг свой заплачу,

И журналистам на съеденье
Плоды трудов моих отдам:
Иди же к невским берегам,
Новорожденное творенье,

И заслужи мне славы дань:
Кривые толки, шум и брань!



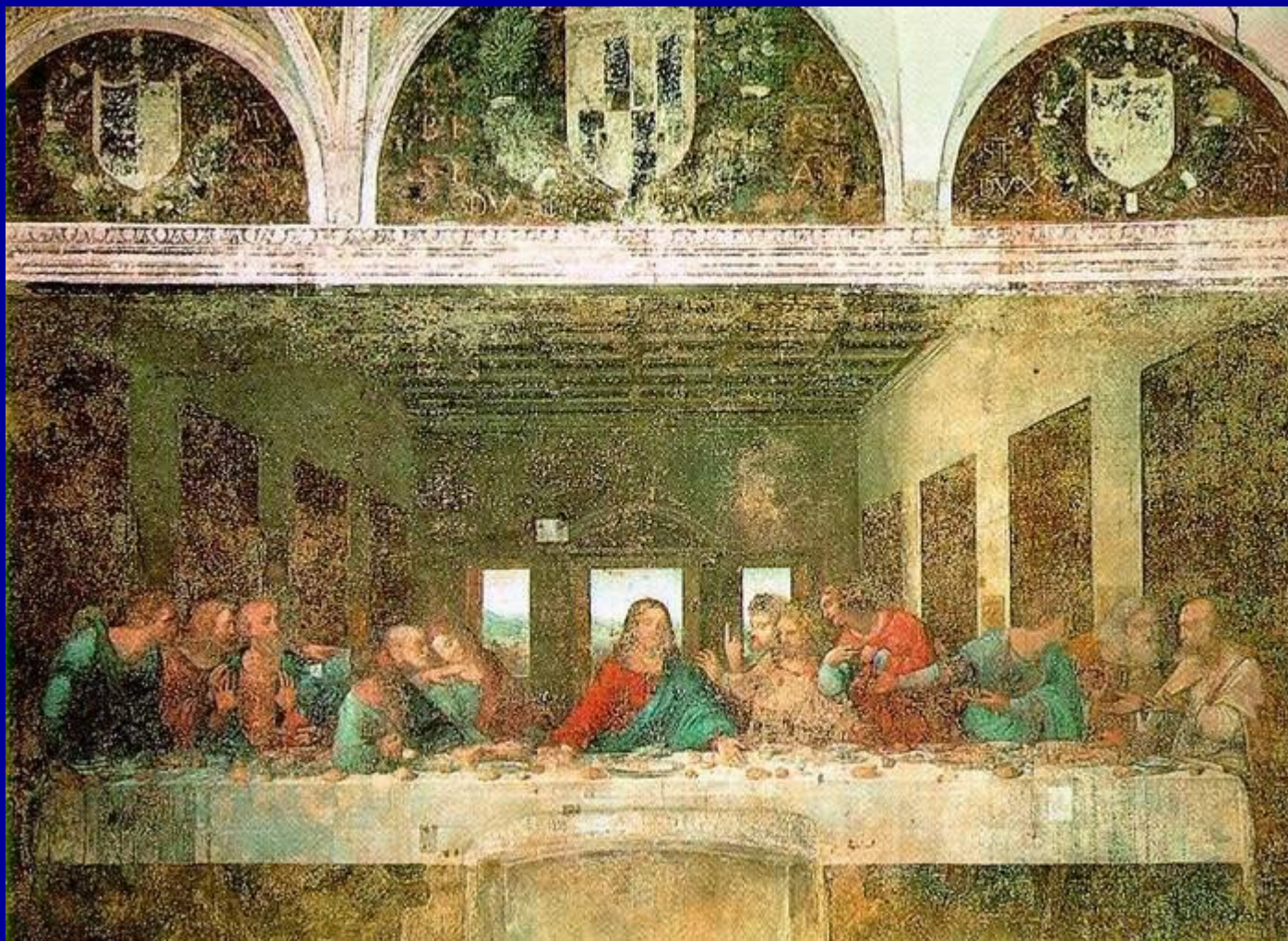
a |
b | 4
a |
b |

c |
c | 4
d |
d |

e |
f | 4
f |
e |

g |
g | 2

Симметрия в живописи



Симметрия в живописи



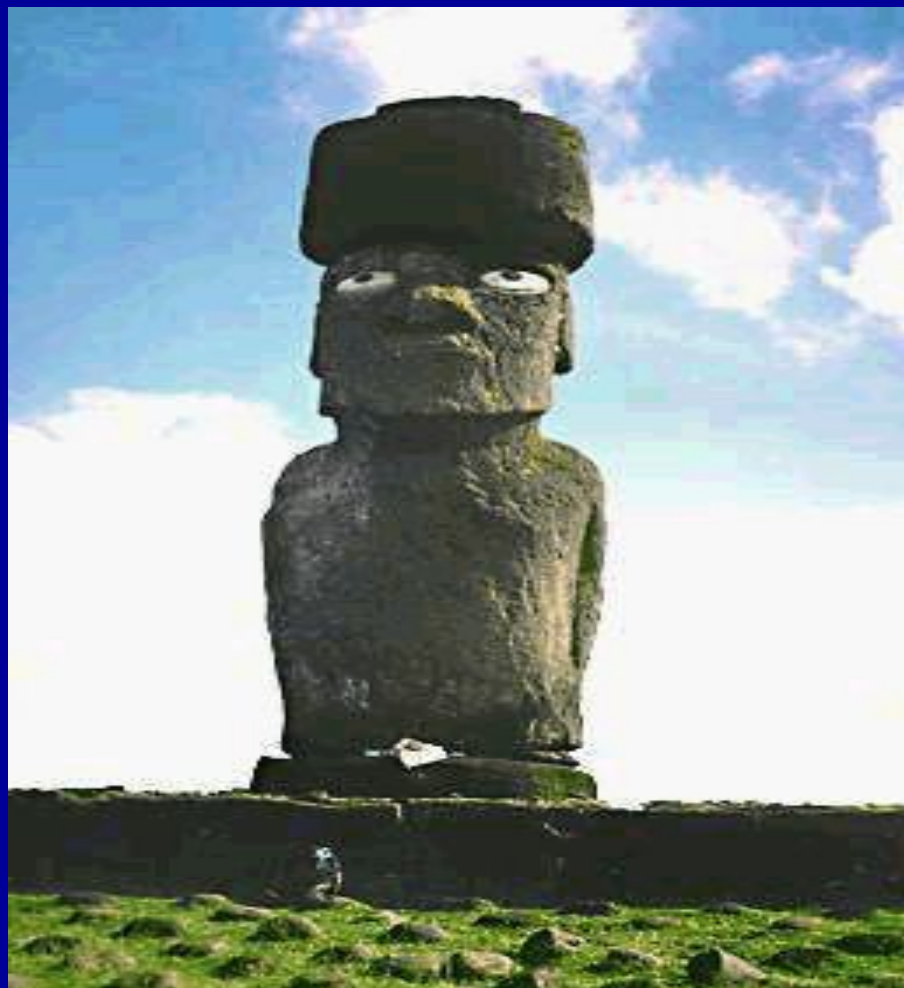
Симметрия в живописи



Симметрия вокруг нас



Симметрия вокруг нас



Симметрия вокруг нас

Пирамида Чичен Ица



Пирамида Чичен Ица (до 800 н. э) Юкатан Пенинсула, Мексика, самый знаменитый храм Майя, служил как политический и экономический центр цивилизации Майя. Целый комплекс различных сооружений - Кукулкан-пирамиды, храм Чак Мол, Зал Тысячи колон и Игровое поле для пленных (их и сегодня можно посетить) — наглядно демонстрирует экстраординарный взгляд на архитектуру и композицию. Пирамида, построенная последней, является самым значительным сооружением среди храмов цивилизации Майя.

Симметрия вокруг нас



В VIII веке буддизм стал государственной религией. Храм Тодайдзи был центром секты Кэгон, которая пришла в Японию через Китай.

ЗАЛ ВЕЛИКОГО БУДДЫ 752 г., Япония

Дайбуцудэн, или Зал Великого Будды, в монастыре Тодайдзи, - это самое большое деревянное здание в мире, хотя сегодня оно составляет всего лишь две трети от своей первоначальной величины. Множество раз оно горело, и множество раз его восстанавливали. Сегодня оно занимает площадь 58 X 51 метр, а по высоте равно 49 метрам. Зал был построен в VIII веке по приказу императора Шому, и в нем находится одна из самых больших бронзовых статуй мира.

Симметрия вокруг нас



ЭЙФЕЛЕВА БАШНЯ

1889 г., Франция

Дерзновенное сооружение, вершина и торжество технической мысли XIX столетия, прославившееся во всем мире как эмблема Парижа

В горизонтальной проекции Эйфелева башня опирается на квадрат площадью в 1,6 гектара. Вместе с антенной ее высота составляет 320,75 метра, она весит 8600 тонн, и, как уверяют специалисты, в процессе ее постройки было заклепано 2,5 миллиона заклепок. 12 000 деталей для башни изготовлялись по точнейшим чертежам. Самая высокая по тем временам башня в мире была смонтирована 250 рабочими в поразительно короткий срок.

Симметрия вокруг нас

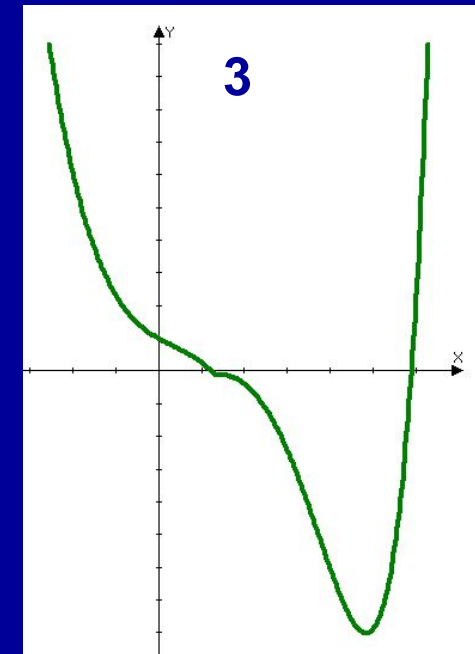
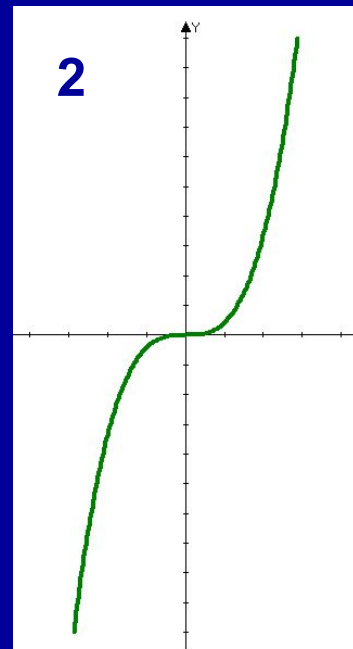
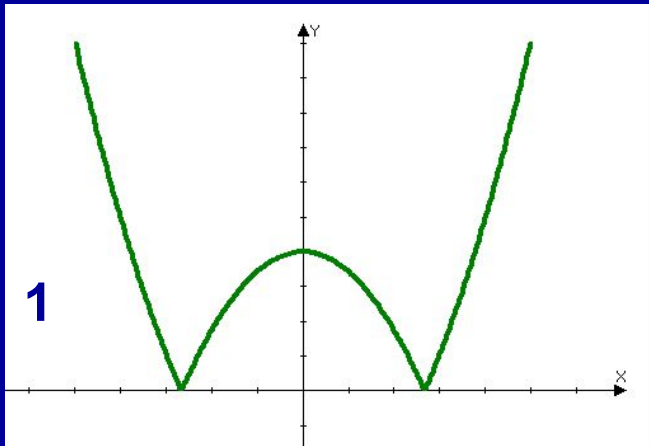


Функции и их графики

Симметрия используется при работе с понятиями:

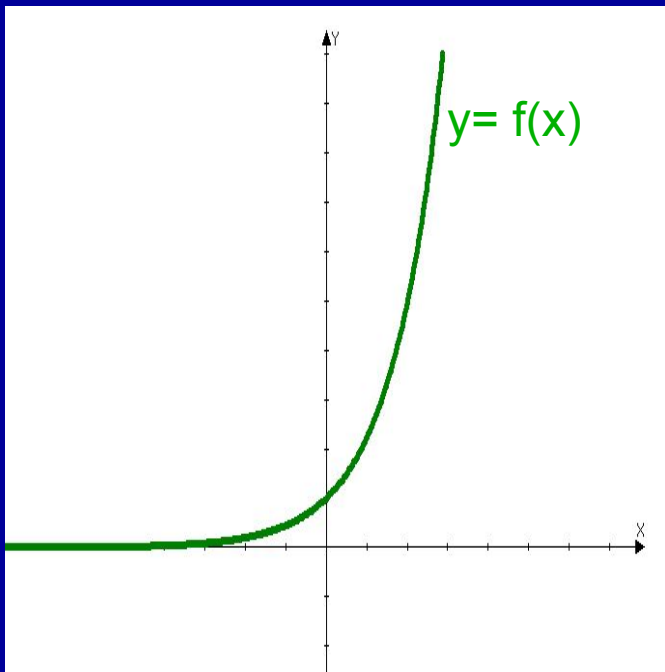
- Четная или нечетная функция.
- Обратная функция.

Пример 7. Укажите график нечетной функции.



Решение. График нечетной функции симметричен относительно начала координат. На рисунке 2) изображен именно такой график.

Ответ: 2.



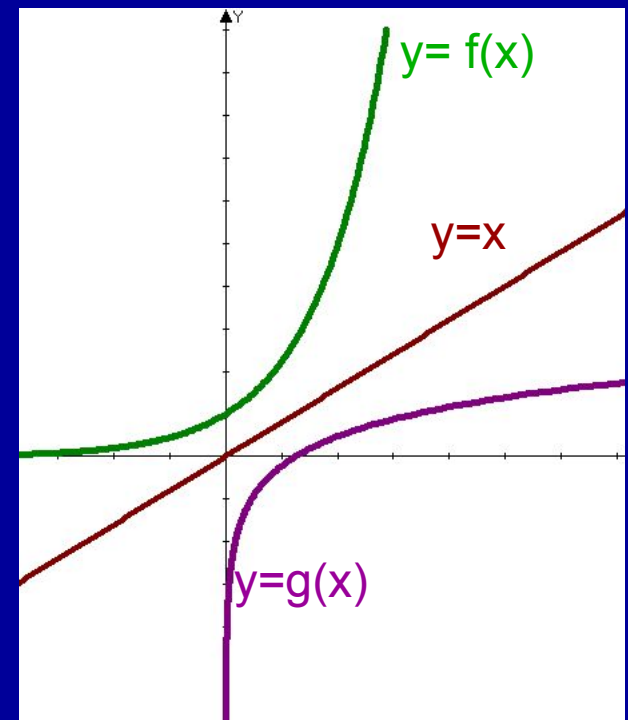
Пример 19. По графику функции f найдите значения обратной к f функции g в точках $-2, 1, 3$. постройте график обратной функции.

Решение.

По графику функции f можно найти числовое значение обратной к f функции g в произвольной точке, например -2 . Для этого нужно взять точку с координатой -2 не на горизонтальной оси (оси абсцисс), а на вертикальной (оси ординат).

Из определения обратной функции следует, что значение $g(-2)$ равно -4 . Таким образом, получаем $g(-2) = -4$; $g(1) = 0,5$; $g(3) = 1,5$.

График функции $g(x)$ обратной $f(x)$ построим симметрично графику функции $y=f(x)$ относительно прямой $y = x$.



Палиндроматика

А РОЗА УПАЛА НА ЛАПУ АЗОРА.

$$42+35=53+24$$

$$41-32=23-14$$

$$63 \cdot 48 = 84 \cdot 36$$

$$\underline{82} \quad \underline{28}$$

$$41 - 14$$

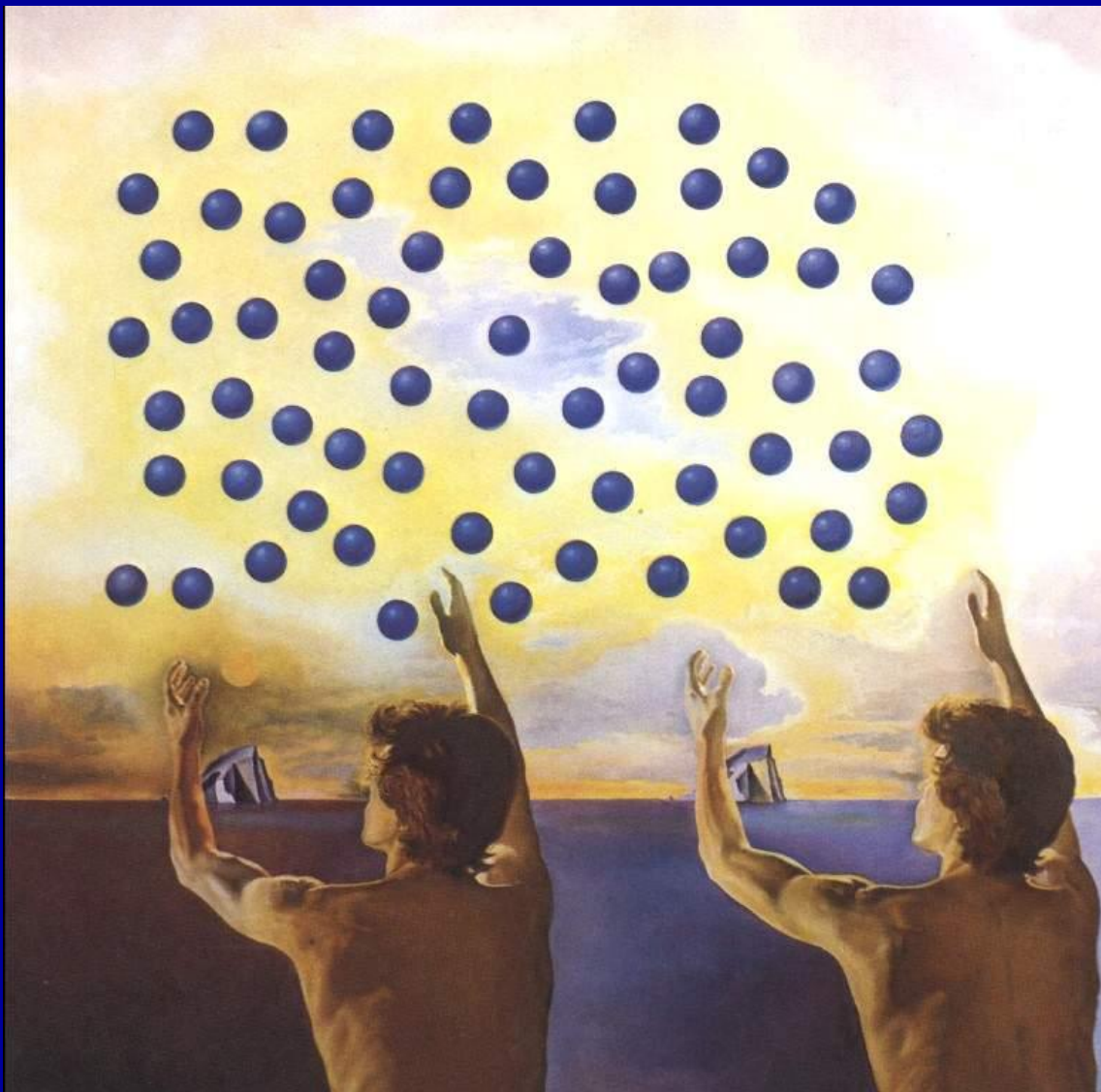
СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



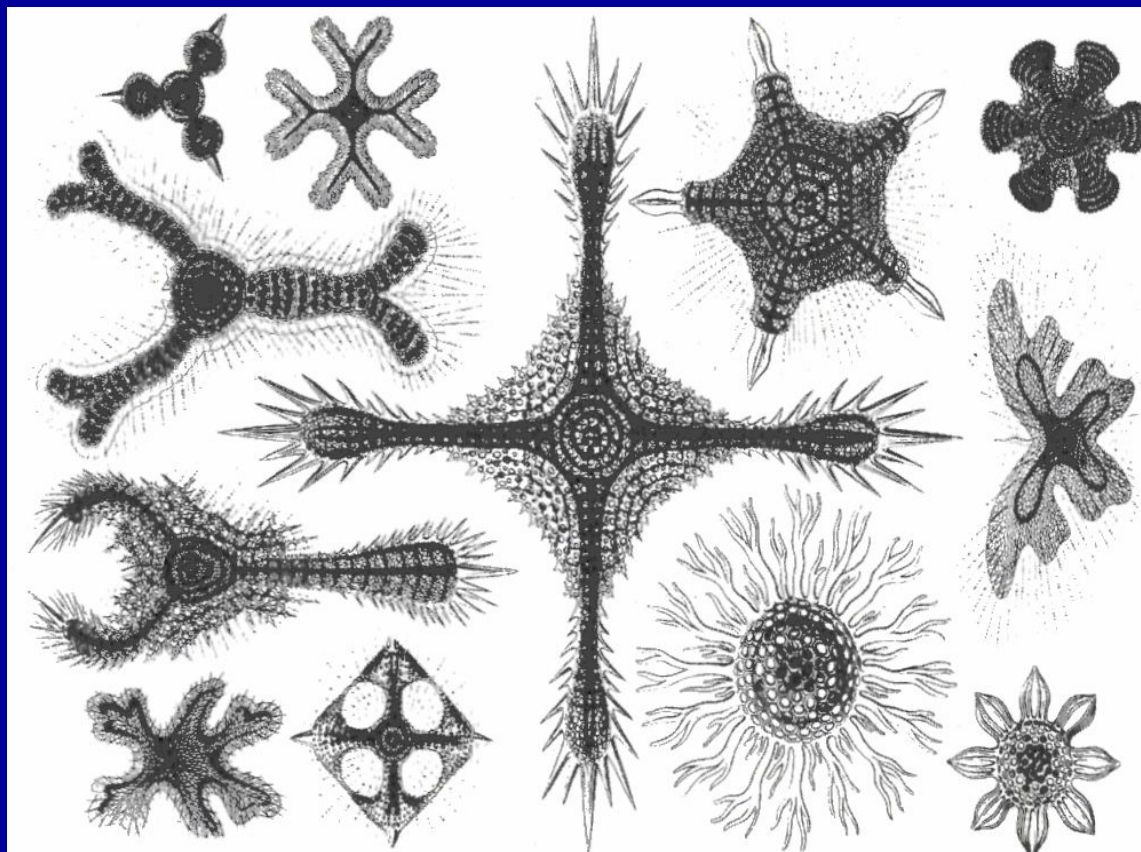
СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС

