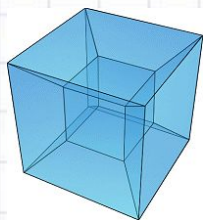




**Приветствуем  
уважаемое жюри  
и участников  
XIII  
областной  
учебно-исследовательской  
конференции  
старшекласников  
"Юность Поморья"**



# «Юность Поморья»

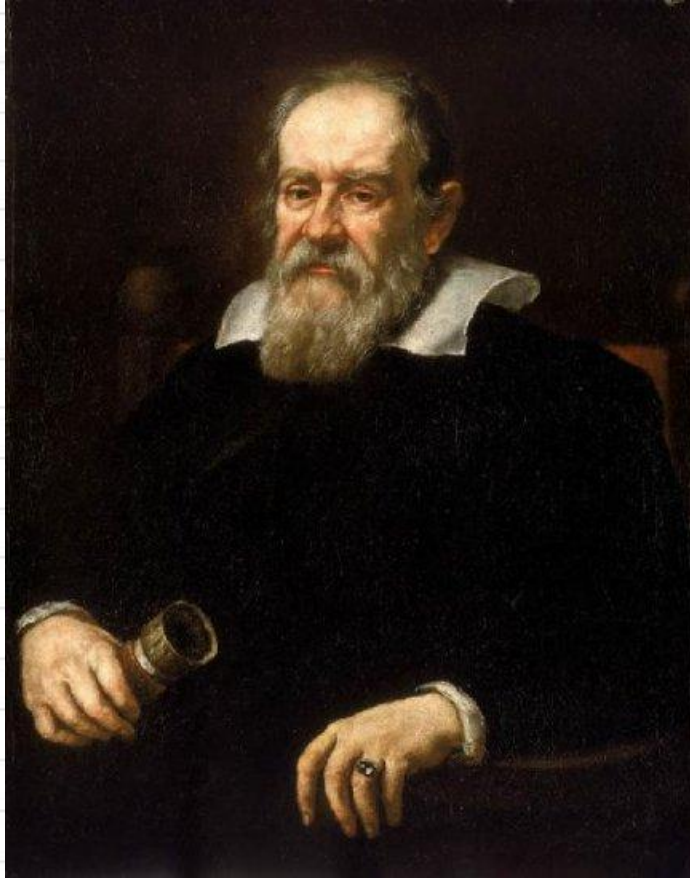


## Чудеса четырёхмерного пространства

Работу выполнил ученик 11А класса  
МОУ «СОШ№1» г. Архангельска  
Вальков Сергей Геннадьевич

Руководитель - учитель математики  
МОУ «СОШ№1» г. Архангельска  
Щербакова Татьяна Прокопьевна

2010 год



Г. Галилей сказал:  
«Математика - это  
язык, на котором  
написана книга  
природы»



# *Цель исследования*

**Обоснование возможности  
чудес четвёртого  
измерения средствами  
математики**

# *Задачи*

1. Познакомиться с историей возникновения учения о многомерных пространствах
2. Изучить некоторые свойства четырёхмерного пространства
3. Найти следы четырёхмерных фигур в трёхмерном пространстве
4. Составить математическую модель фантастических задач и найти их решение

# *Методы исследования*



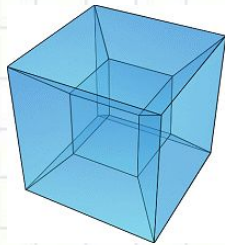
**1. Анализ**



**2. Наблюдение**

**3. Сравнение**

**4. Обобщение**



**5. Прогнозирование**

**6. Моделирование**



# *Основоположники многомерности*



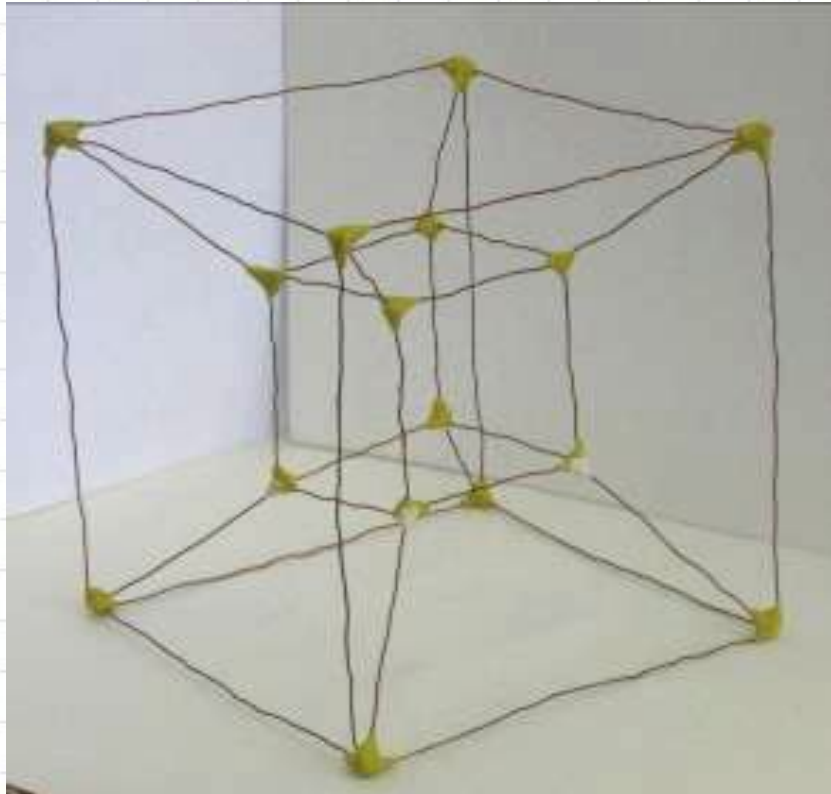
Уильям Кингдон  
Клиффорд



Грассман Герман  
Гюнтер



# Определение



**Гиперкубом**  
называется  
правильный  
политоп,  
ячейками  
которого  
является  
**кубы.**

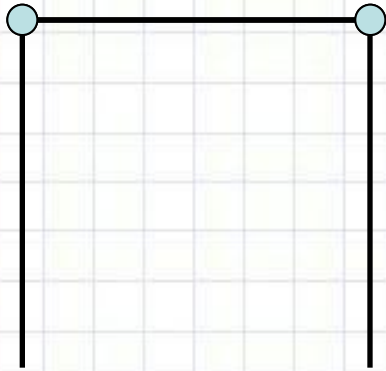
Гиперкуб является аналогом  
трёхмерного куба.



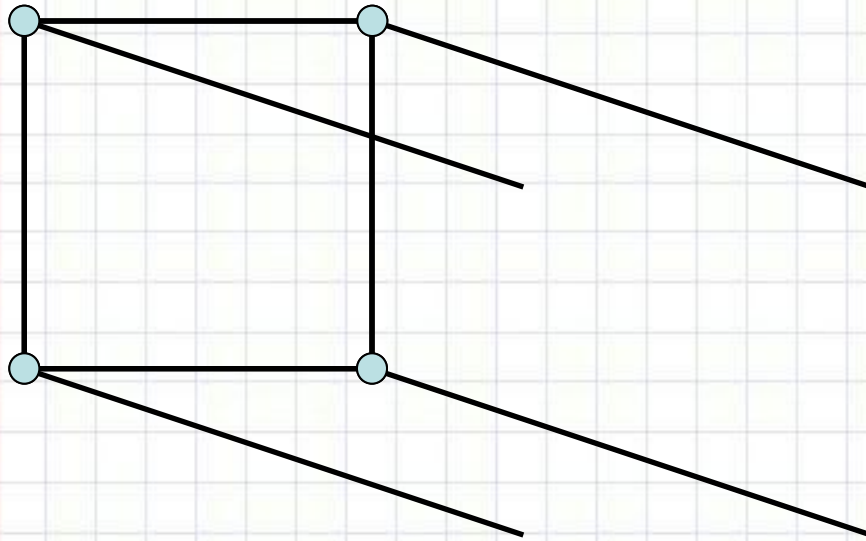
# Динамическая модель



# Динамическая модель

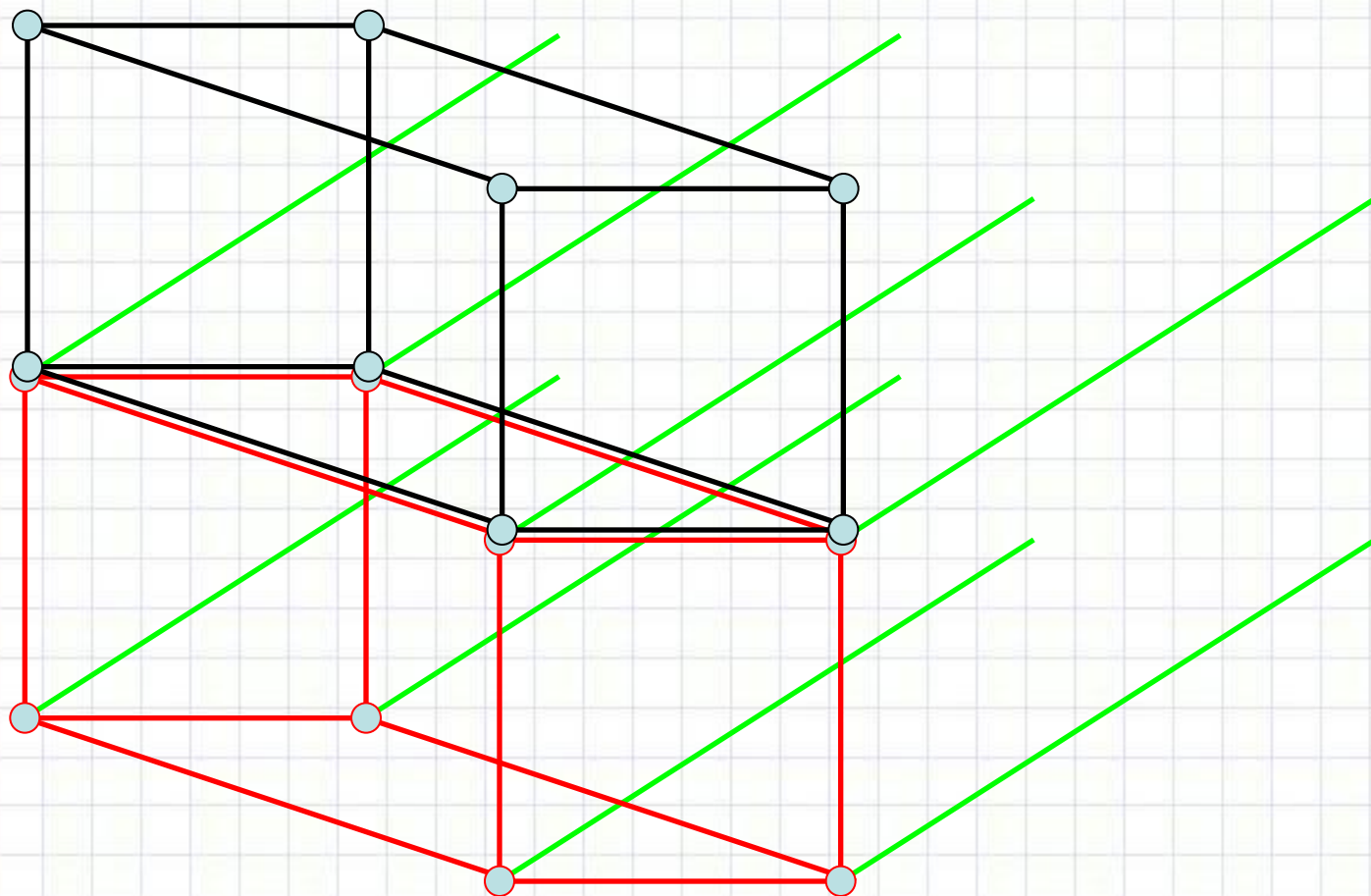


# Динамическая модель

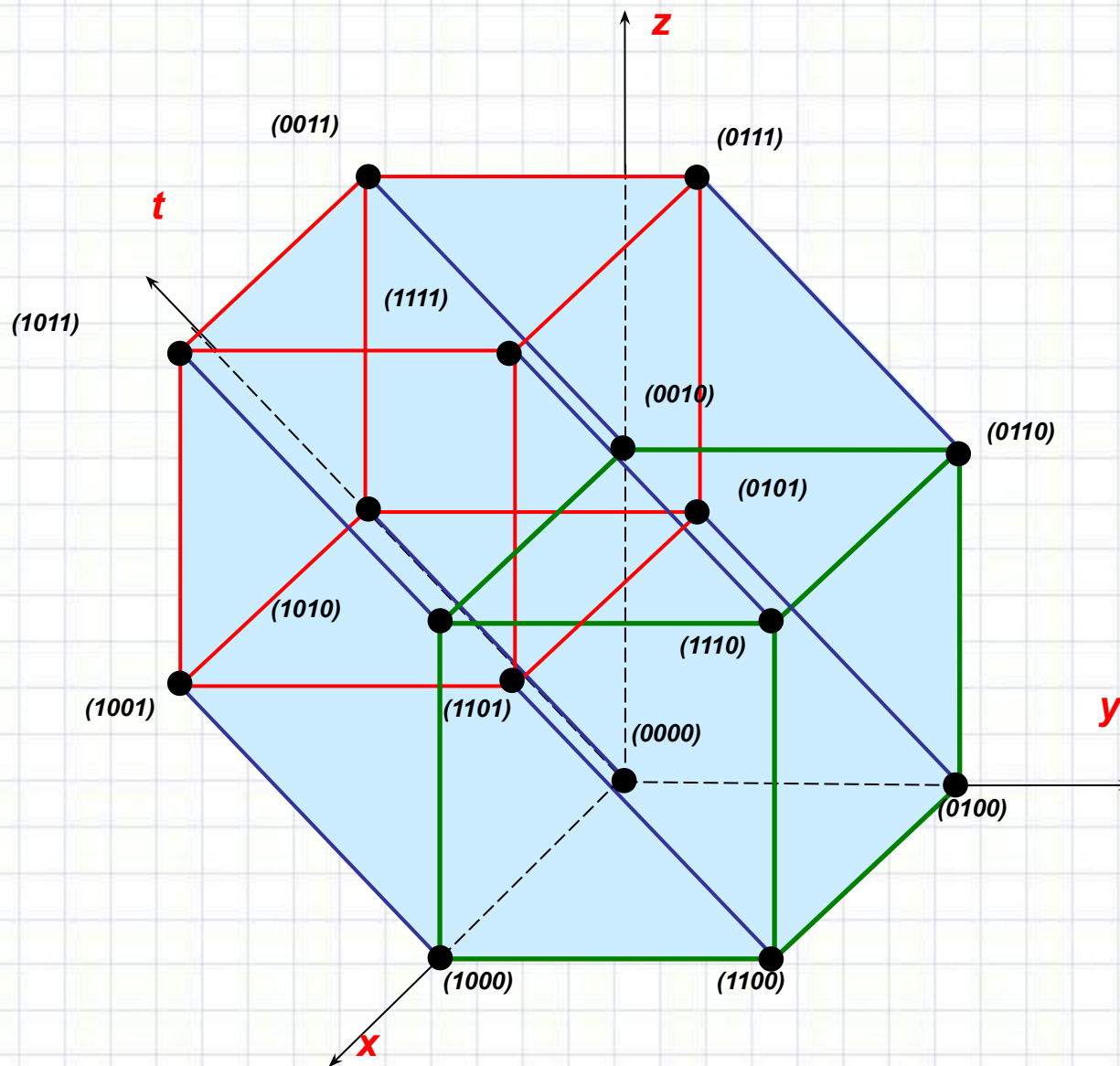




# Динамическая модель

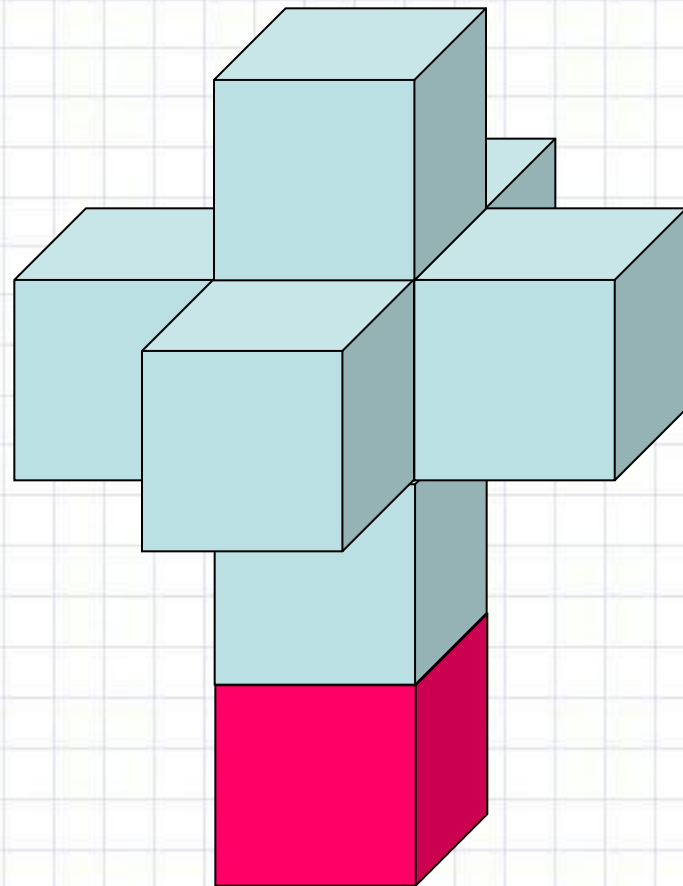


# Аналитическая модель



# Геометрическая модель

**Одна из  
ВОЗМОЖНЫХ  
развёрток  
гиперкуба**





# Гиперкуб в искусстве



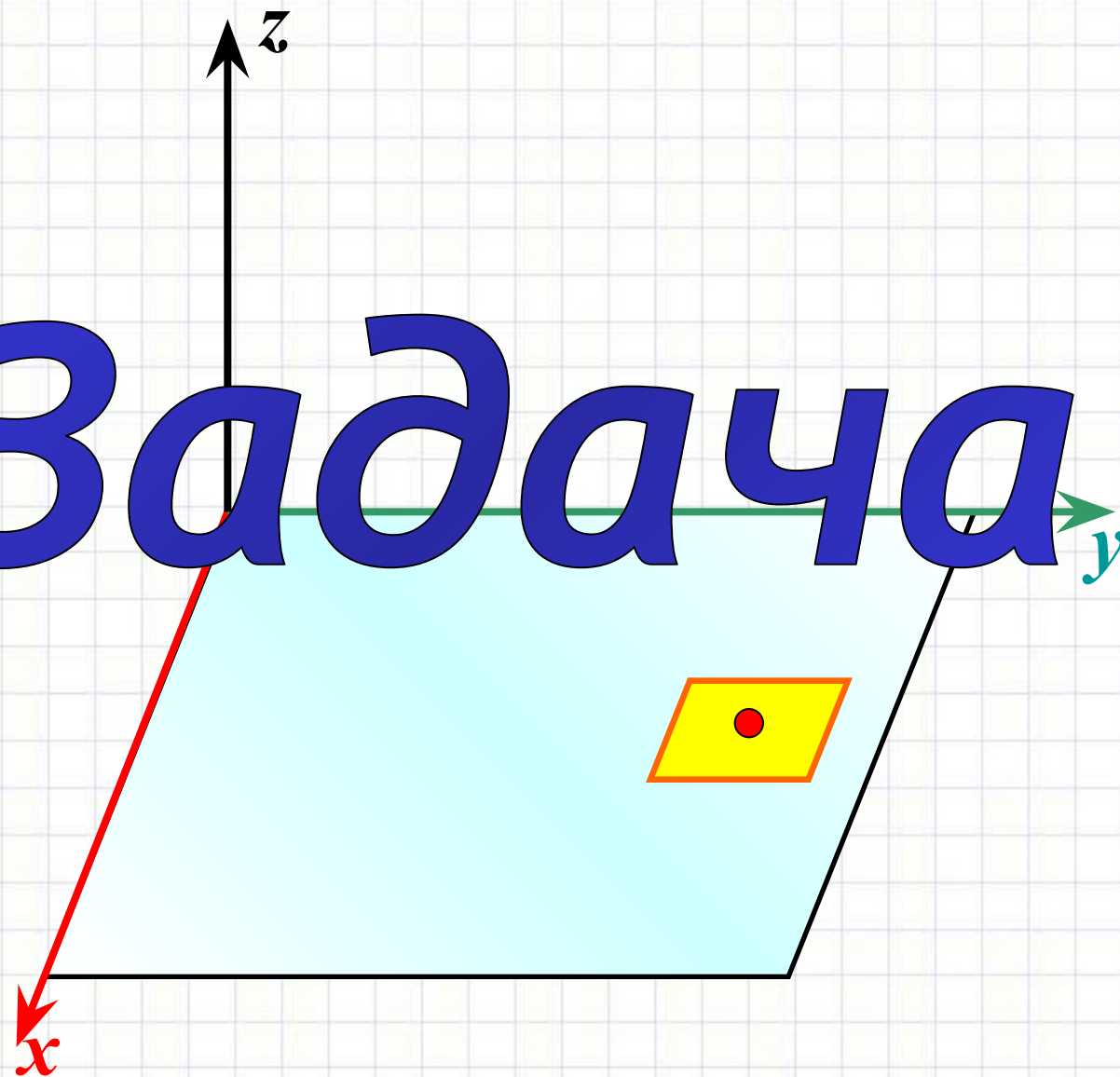
Картина испанского  
художника  
Сальвадора Дали  
«Распятие»,  
написанная в 1954 году,  
находится в  
Музее Метрополитен в  
Нью-Йорке

# *Развёртки многомерных кубов на Русском Севере*



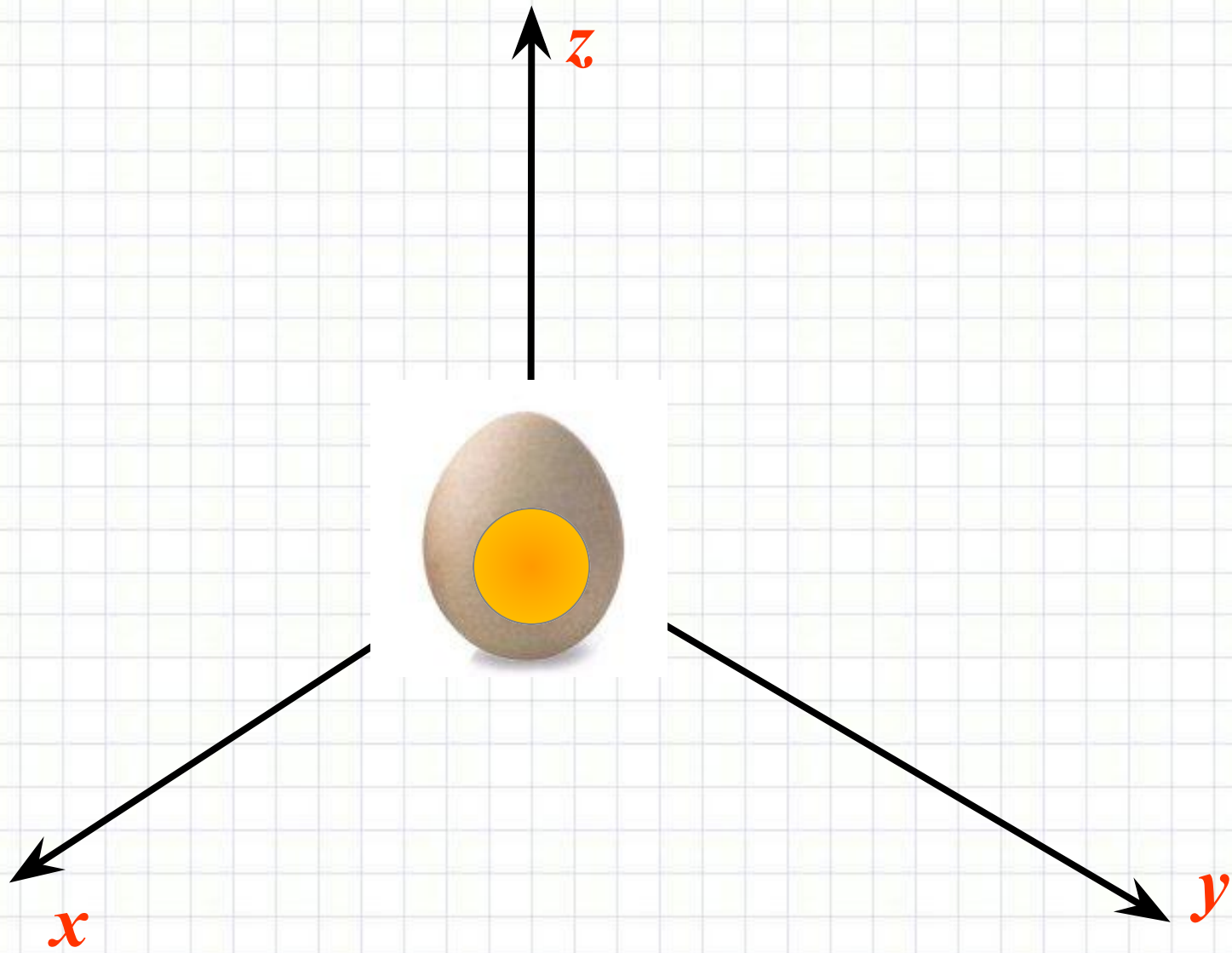
На **Севере** среди самодельных детских игрушек встречается погремушка особой крестообразной формы - **шаркунок**.

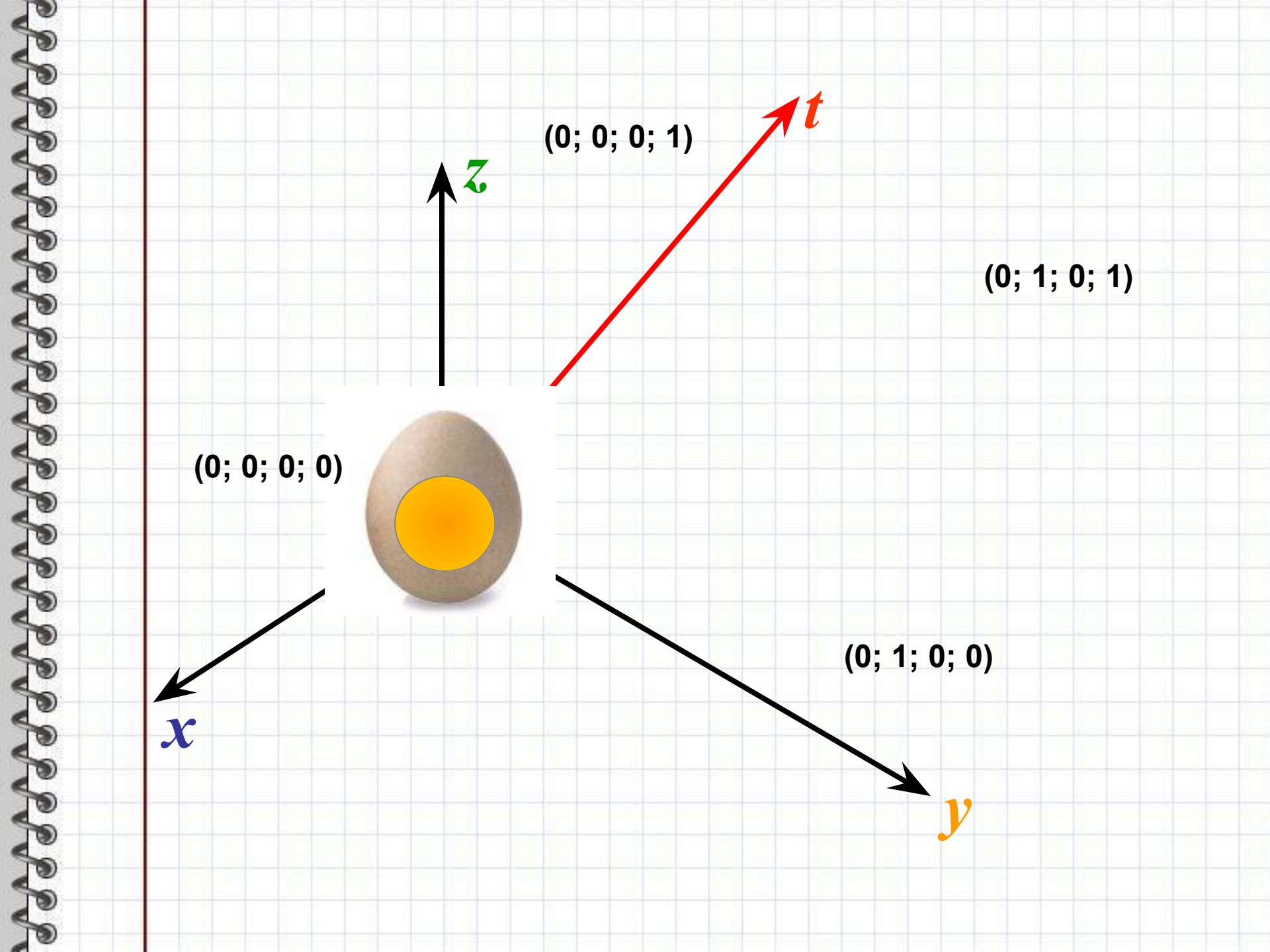
# Задача





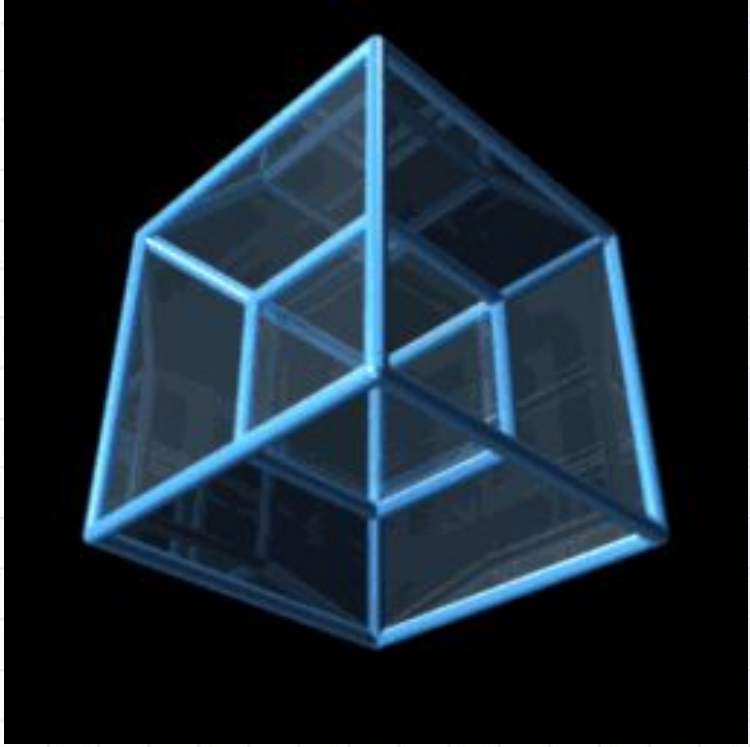








***Задача  
решена!***



***Благодарим  
за  
внимание!***

