# Доклад
## по дисциплине «Дополнительные главы математического анализа»
## на тему:

# «ШАРЫ»

**Подготовила: магистрант 2 курса ОмГПУ факультета МИФиТ,**

**Еремеева Ольга Юрьевна**

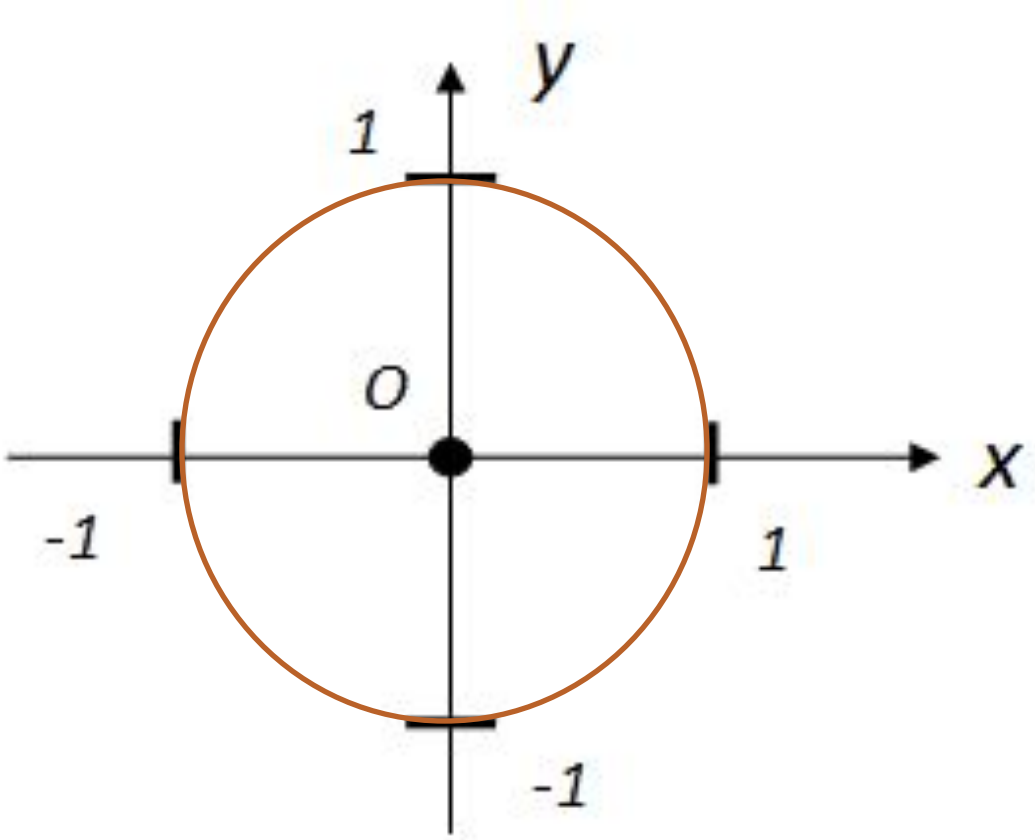
# Понятие единичного шара

- Если на множестве определено расстояние, то с его помощью можно описать геометрические объекты, например, шары или окрестности точек.
- Давайте проанализируем расстояния, которые мы ввели, с такой точки зрения: что будет единичным шаром с центром в нуле в смысле какого-то расстояния p?
- **Единичный шар** – множество точек, которые удалены от центра на расстояние не большее, чем 1.

$$\{A \mid p(A,O) \quad 1\}$$

$$\leq$$

# Шар для евклидова расстояния

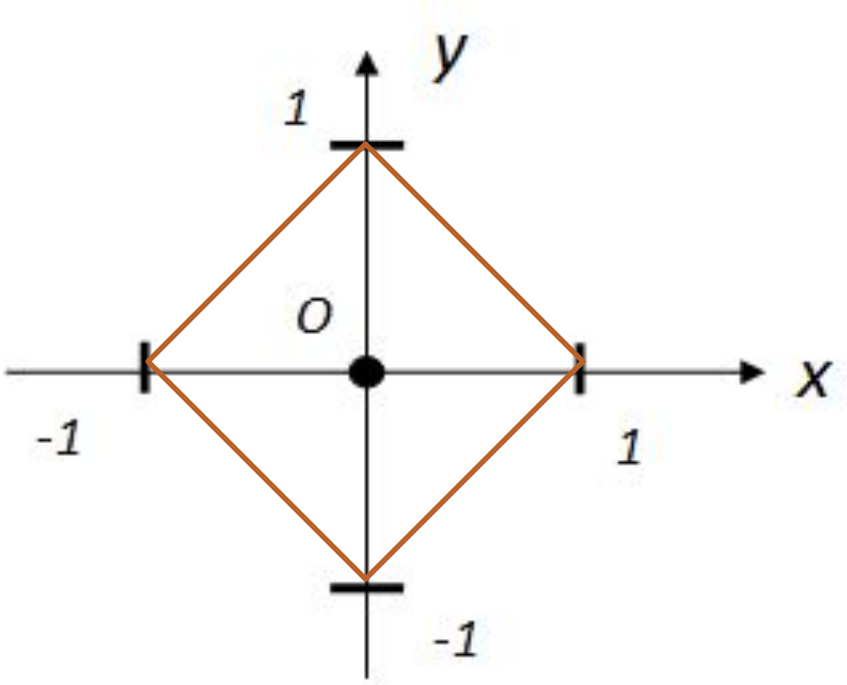


# Шар с точки зрения расстояния $p_1$

$$p_1(A,B) = |x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$$

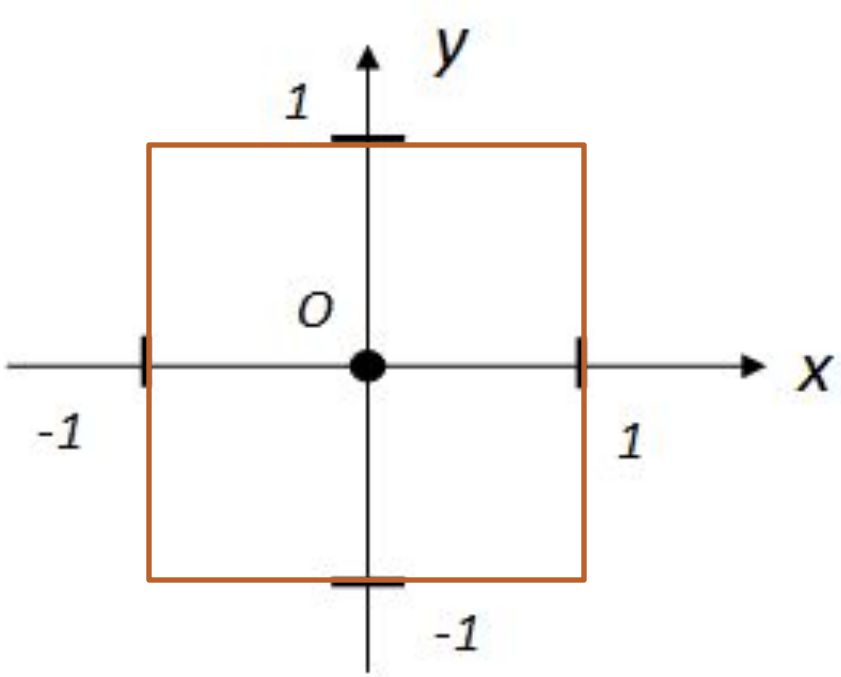
Точка A тогда и только тогда принадлежит единичному шару с центром в нуле в этой метрике, когда выполнено неравенство $|x| + |y| \leq 1$

Все такие точки A принадлежат квадрату:



# Шар с точки зрения расстояния p`

$$p` = \max(|x_2 - x_1|, |y_2 - y_1|)$$

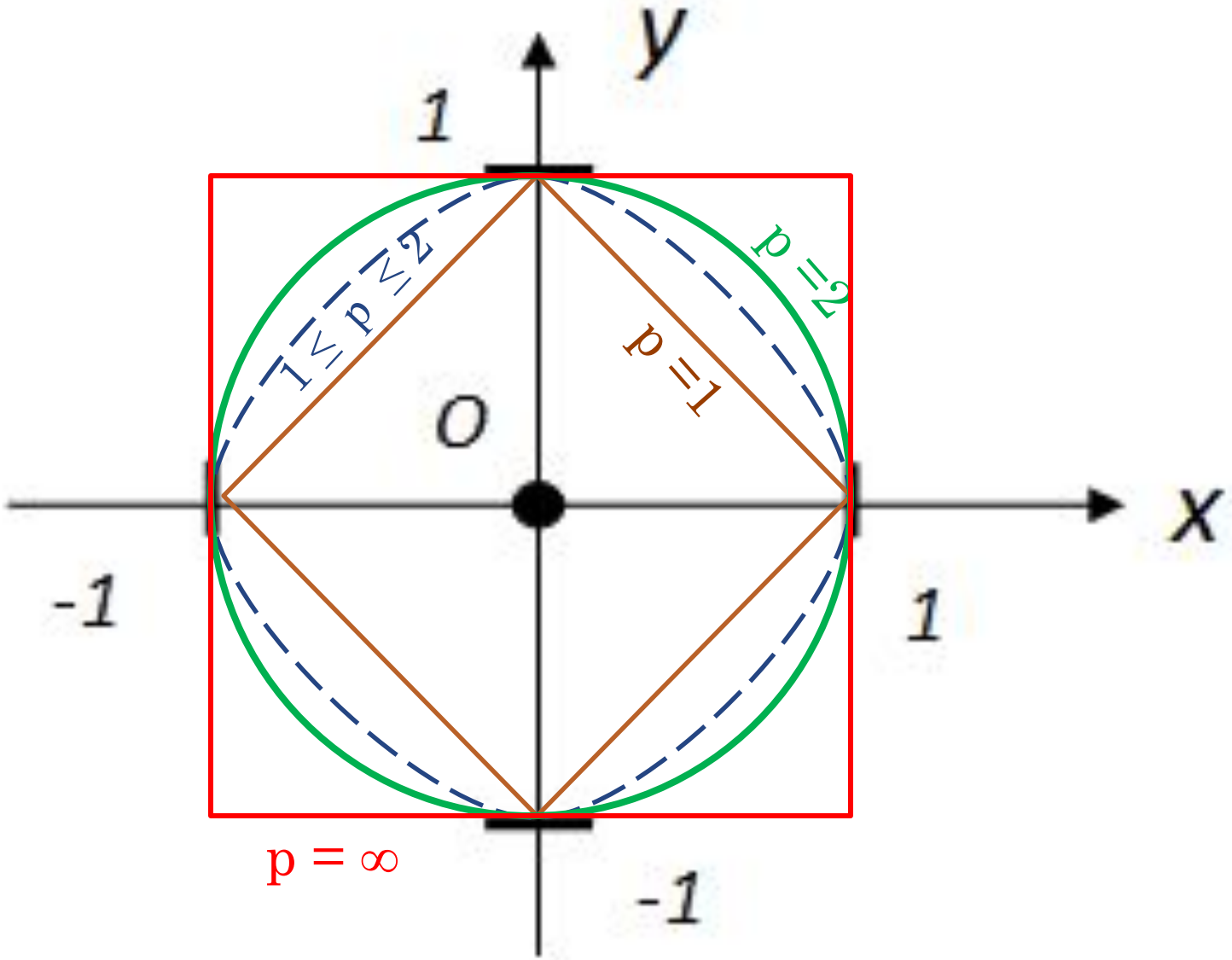


Можно получить бесконечное число способов задания расстояния, если в формуле, определяющей евклидово расстояние заменить 2 на p. Получится такое расстояние:

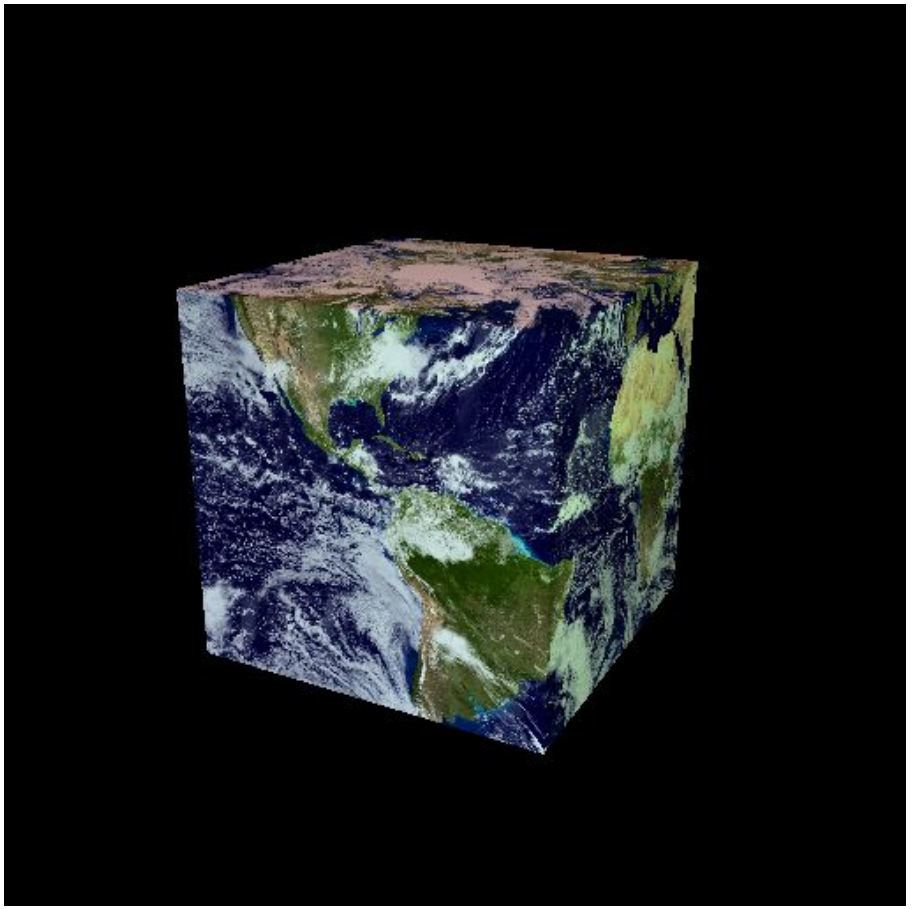
$$p_p(A,B) = (|x_2 - x_1|^p + |y_2 - y_1|^p)^{1/p}$$

Теперь то расстояние, которое мы назвали p1 , будет совпадать с расстоянием $p_p$ при p = 1.

Пусть p постепенно увеличивается от 1 до 2. Как будет выглядеть единичные шары, соответствующие этим расстояниям?


y
1
1 ≤ p ≤ 2
p =2
p =1
O
x
-1
1
p = ∞
-1

Теперь можно смело сомневаться в том, что планета у нас «шарообразная» в том виде, каком мы представляли раньше ;)



# Спасибо за внимание!!!