1. Аксиома объёмности. Множество определяется своими элементами: множества, состоящие из одних и тех же элементов, равны. — $1.\ \forall z\ (z\in x \Leftrightarrow z\in y) \Rightarrow x=y.$

2. Аксиома объединения. Объединение всех элементов множества есть множество. — $2.\ \mathrm{Set}\{z\colon \exists y\in x\ (z\in y)\}.$

3. Аксиома выделения. Для каждого множества A и каждого условия φ существует множество

$$B=\{x\colon x\in A,\ \varphi(x)\}$$

— подмножество элементов множества A, удовлетворяющих условию φ. — $3.\ \forall x\ (\varphi(x)\Rightarrow x\in y) \Rightarrow \mathrm{Set}\{x\colon \varphi(x)\}.$

Другими словами, мы не можем взять множество всех летающих крокодилов со всего мира или множество тех множеств, которые не содержат сами себя, а можем, взяв некоторое множество, выделить в нём «кусочек» — множество его элементов, удовлетворяющих некоторому условию.

4. Аксиома степени. Множество всех подмножеств данного множества есть множество. — $4.\ \mathrm{Set}\{y\colon y\subseteq x\}.$

5. Аксиома подстановки. Пусть X — множество, а $\varphi(y, z)$ — произвольная формула. Тогда если для каждого y существует и единственен z, такой что истинно $\varphi(y, z)$, то существует множество всех z, для которых найдётся $y\in X$, такой что $\varphi(y, z)$ истинно. — $5.\ \forall y\ \exists! z\ \varphi(y, z) \Rightarrow \mathrm{Set}\{z\colon \exists y\in x\ \varphi(y, z)\}.$

6. Аксиома фундирования. Не существует бесконечной последовательности вложенных множеств: каждая цепочка множеств

$$A_1\ni A_2\ni A_3\ni\dots$$

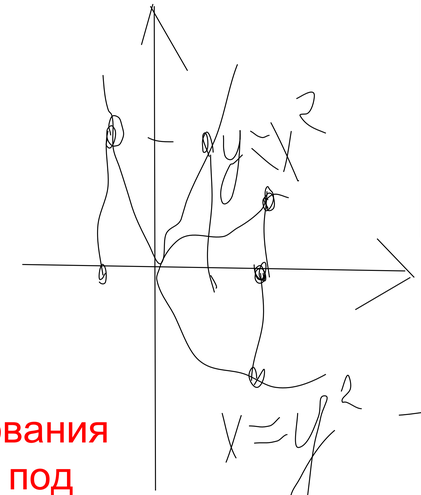
конечна. — $6.\ \exists y\ (y\in x) \Rightarrow \exists y\in x\ \forall z\in y\ (z\notin x).$

7. Аксиома бесконечности. Существуют бесконечные множества, т. е. такие множества A, что A равномощно $A\cup\{A\}$. — $7.\ \exists x\ ((\exists y\in x\ \forall z\ (z\notin y))\wedge \wedge\ \forall y\in x\ \exists z\in x\ (w\in z \Leftrightarrow w\in y\vee w=y)).$

8. Аксиома выбора. Ещё одна очень сложная, но и очень очевидная аксиома — о ней позже.

определение
ф-ия - одному x ровно один y

ф-ия - эта такая штука, которая должна однозначно отреагировать на входящие параметры



Аксиома подстановка = аксиома преобразования

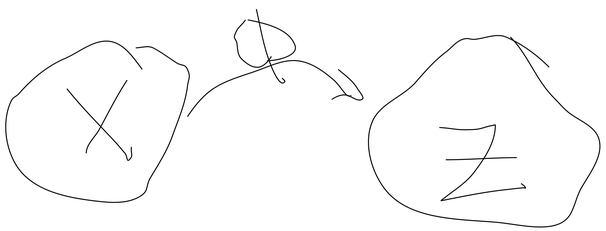
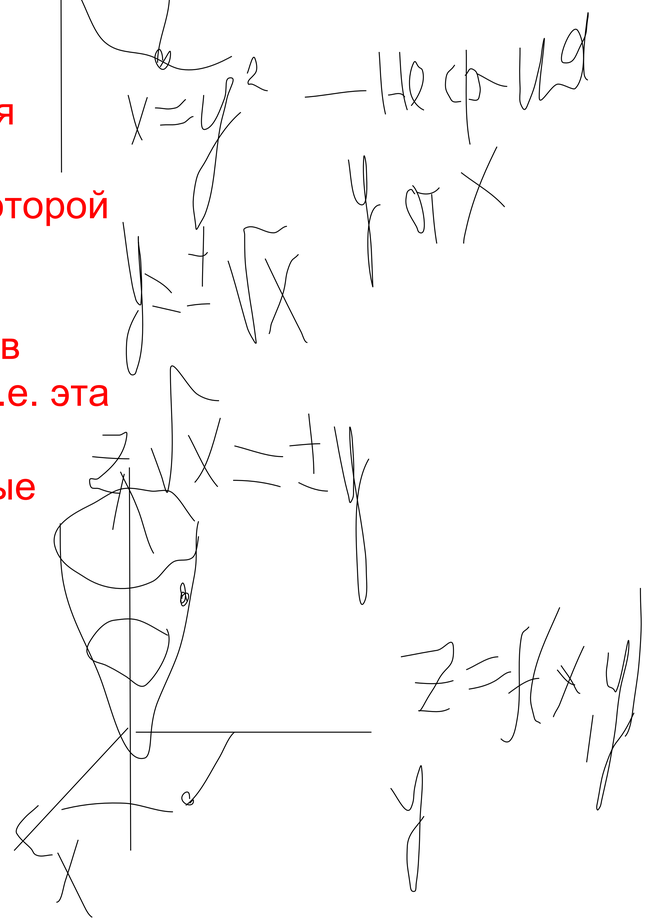
если было множество X

и мы задали формулу Ф(y,z) причем в этой формуле каждому y единственной значение z

y=x^2 - явное задание ф-ии

y^5 - y*x + 1=0 - неявное задание ф-ии

аксиома утверждает, что набор значений z этой функции будет тоже множеством, при этом аргументы этой ф-ии y лежат во множестве X



аксиома преобразования позволяет под действием некоторой формулы одно множество преобразовать в другое новое, т.е. эта аксиома умеет порождать новые множества