

Докажите, что если какое-то равенство, содержащее переменные множеств и операции объединения, пересечения и разности, неверно, то можно найти контрпример к нему, в котором множества пусты или состоят из одного элемента.

$$A \cap B = A \cup B$$

контрпример

$$A = \{1; 2; 3\}$$

$$B = \{3; 4; 5\}$$

$$A \cap B = \{3\}$$

$$A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

$F(A, B, C, \dots, Z) = G(A, B, C, \dots, Z)$ неверное равенство

2 множества не равны, это когда в одном из них есть хотя бы один элемент, которого нет в другом

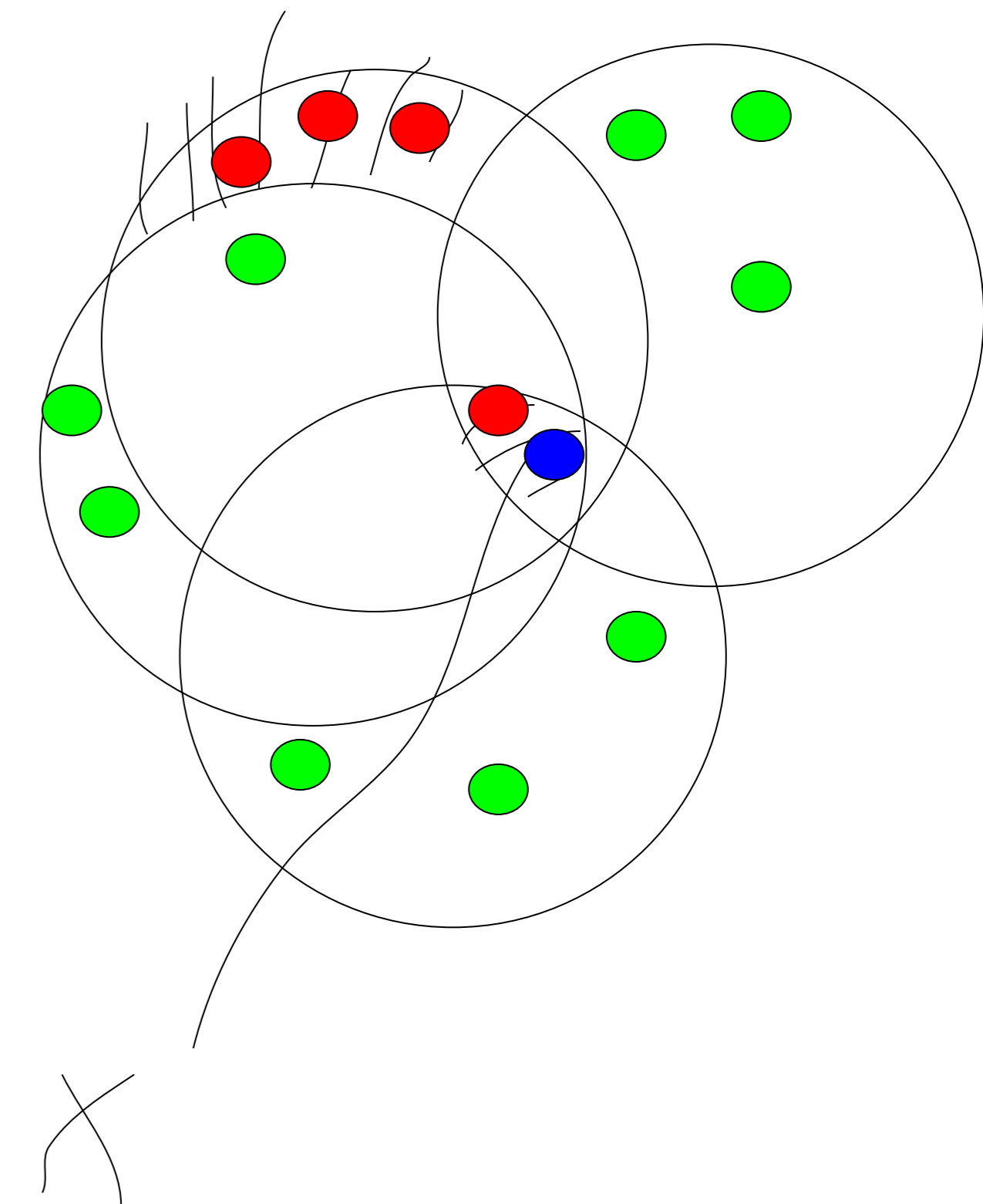
пусть этот элемент x и пусть он лежит в $F(A, B, C, \dots, Z)$. Для построения контрпримеры мы властны выбирать лишь состав множества A, B, C, \dots, Z . Но мы не властны над построением выражения F .

На картинке изображен x , которого не будет справа, заштрихованная область, которая осталась после применения выражения F , красные точки - это те кто вместо с x попали в заштрихованную область и зеленые точки - это те которые были в первоначальных множествах до применения выражения F - но не попали в заштрихованную область

Мы поступим лихо - мы выкинем к чертовой матери из множеств A, B, C, \dots, Z все элементы, кроме x . (и красные и зеленые) Слева только x в закрашенной области - а тогда справа в выражении $G(A, B, C, \dots, Z)$ не останется вообще ничего, потому что x там быть не может по договоренности, а больше ничего там не может быть, потому что остальные элементы мы вообще выкинули.

$$F(A, B, C, \dots, Z) = G(A, B, C, \dots, Z)$$

только $\{x\} = \text{пусто}$



на конкретном примере

$$A \cup B = A \cap B$$

$$A = \{1\}$$

$$B = \{\}$$

$$A \cup B = \{1\}$$

$$A \cap B = \{\}$$