

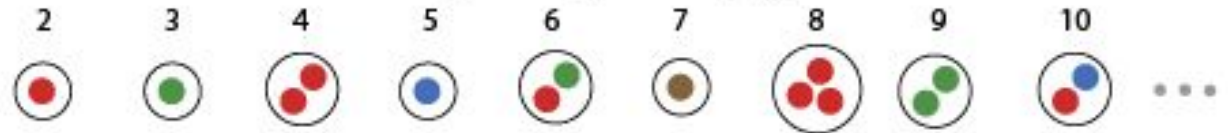
«Простым» числом называется число, которое делится только на себя и на единицу. Выпишите все простые числа, меньшие 100. Как вы думаете, существует ли самое большое простое число?

2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,
43,47,51,53,57,59,61,67,71,73,79,
83,87,89,91,97.

Перво-элементы: простые числа



«Молекулы»: натуральный ряд



Док-во от противного

Пусть факт не верен, т.е. Пусть есть самое простое число
Тогда
Выпишем простые числа

$p_1, p_2, p_3, \dots, p_k$

Составим из них новое число

$A = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \dots \cdot p_k + 1$

Вопрос - что можно сказать о простоте числа A ? Раз A составное, то надо понять из чего оно состоит

Смотрим

На p_1, p_2, \dots, p_k

Значит оно либо само простое, либо оно имеет простые множители большие всех p_k

Например, для списка из трёх простых чисел 2, 3, 5 получаем

$$N = 2 \cdot 3 \cdot 5 + 1 = 31.$$

В данном случае N само оказалось простым числом, не входящим в список.
Но так бывает не всегда: например,

$$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 + 1 = 59 \cdot 509,$$