Докажите Теорему Евклида:
Простых чисел бесконечно много

P(x)/0 -> P(x)*1/0= P(x)* oo = oo
x->oo

Указание:
1) рассуждать от противного
2) рассмотреть величину A=(p1*p2*...*pk + 1), где p1,...,pk - все простые числа
3) что можно утверждать о простоте числа A?

Евклид
III в. до н. э.

Пусть теорема не верна, из этого следует, что простых числел конечное кол-во, p1;p2;...;pk

Рассмотрим число A=(p1*p2*...*pk + 1)

A/p1=(p1*p2*...*pk + 1)/p1=(p1*p2*...*pk)/p1 + 1/p1=(p2*...*pk)+1/p1
=>A не делится ни на одну из p

A - простое число или A является произведением простых чисел, больших чем все p-шки

P(x)=количество простых чисел, меньших x

-300 лет н э
P(x) -> oo
x->oo

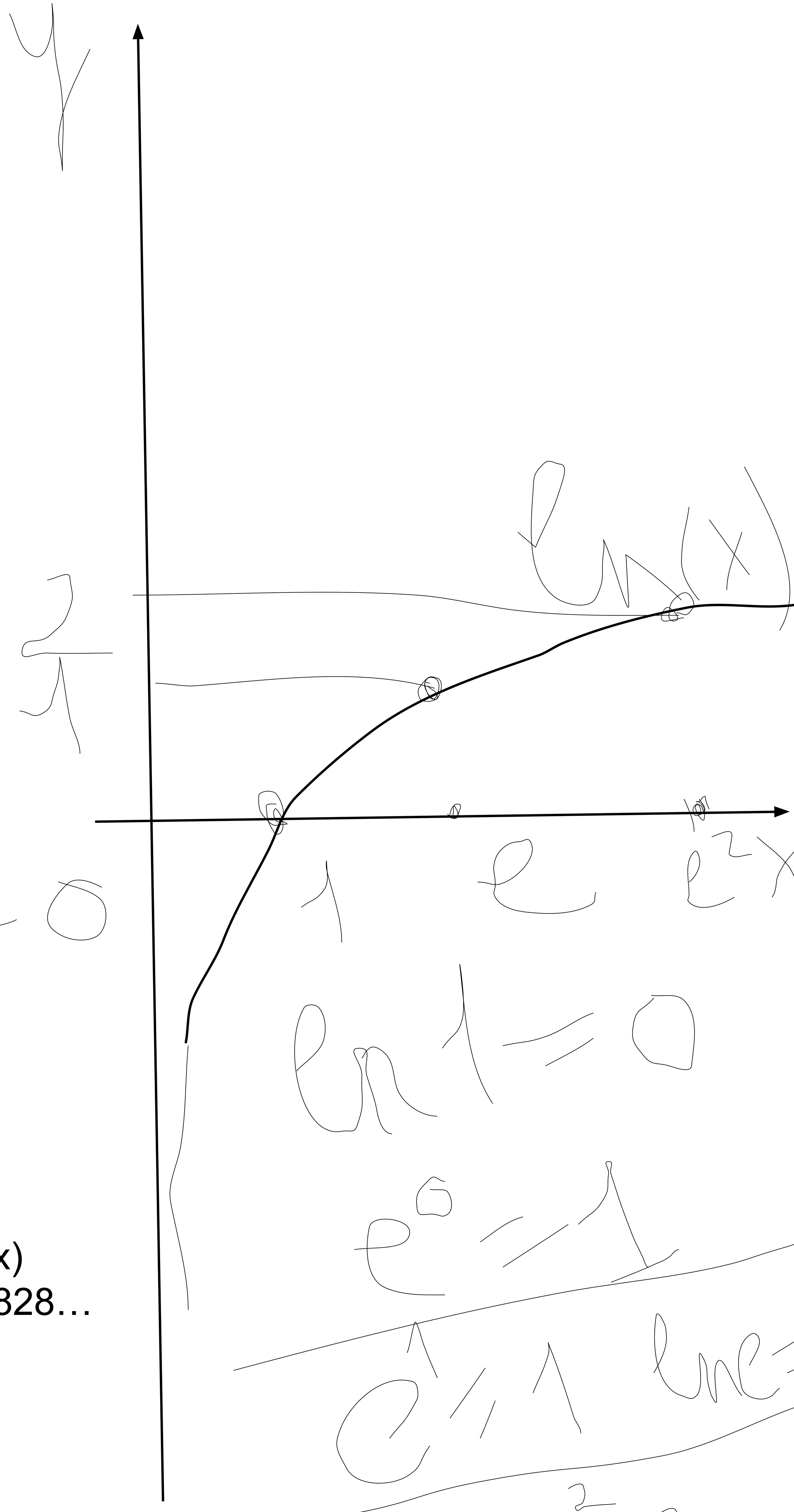
$\frac{1}{\infty} = 0$

1750 Эйлер
P(x)/x -> 0
x->oo

1880 Чебышев
P(x)/ (x/ln(x)) -> 1
x->oo
Закон распределения простых

ln(x) = log_e(x)
e=2.7181281828…

log_2(8)=3
log_2(16)=4
log_2(32)=5



$\ln 1 = 0$

$e^0 = 1$

$e^1 = 1$ $\ln e$

$\ln e^2 = 2$

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,

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