

Бинарный поиск

$$a_0 \leq a_1 \leq a_2 \leq \dots a_{n-1}$$

$$\text{Min } i : a_i \geq x$$

$$l = -1 \quad r = n$$

$$\text{Инвариант: } \begin{cases} a_l < x \\ a_r \geq x \end{cases}$$

while (r - l > 1): $O(\log n)$

m = (r + l) / 2

if (a[m] < x):

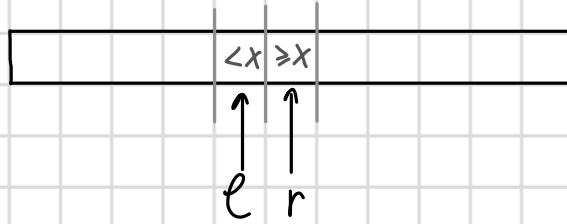
l = m

else:

r = m

lower_bound

в итоге



Нахождение корня монотонной ф-ции:

Хотим найти с точностью

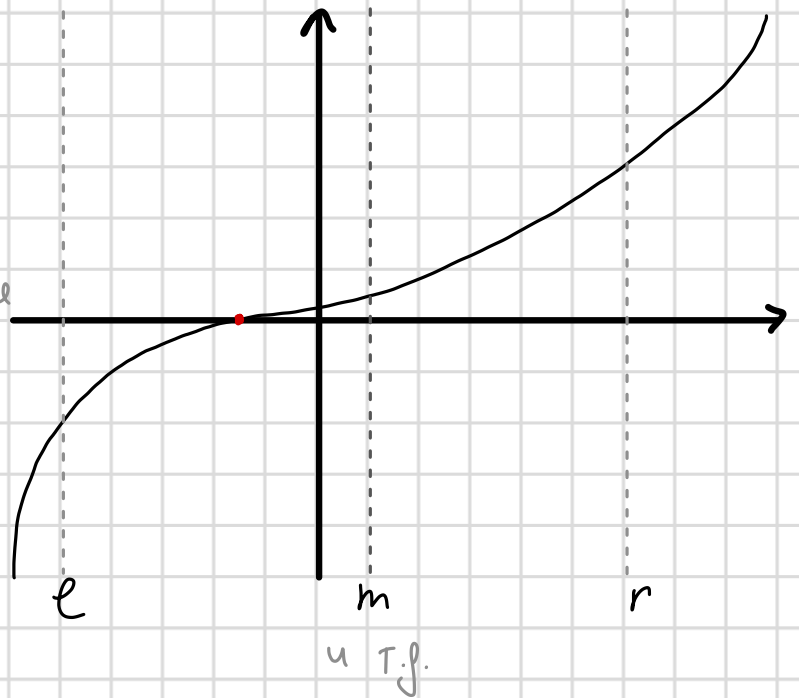
$\epsilon = 10^{-6}$

~~while (r - l > ϵ)~~

~~m = (l + r) / 2~~

т.к. точка
может зажаться
при добавлении l, r

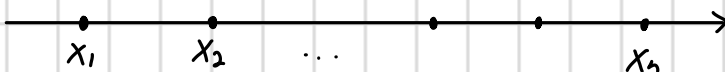
for (i = 0; i < ITERS; i++)



$O(\log \frac{r-l}{\epsilon})$

Бинар. поиск по ответу

n элементов



V_i - max скорость; min время встрет. - ?

$$f(t) = \begin{cases} 1, & \text{можно вып. за } t \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$f(t) = 1 \Rightarrow \forall \varepsilon > 0 \quad f(t + \varepsilon) = 1$$

$$f(t) = 0 \Rightarrow \forall \varepsilon > 0 \quad f(t - \varepsilon) = 0$$

$$l = 0$$

$$r = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{\min V_i}$$

$$f(m)$$

$$O(n \cdot \log \frac{r-l}{\varepsilon})$$

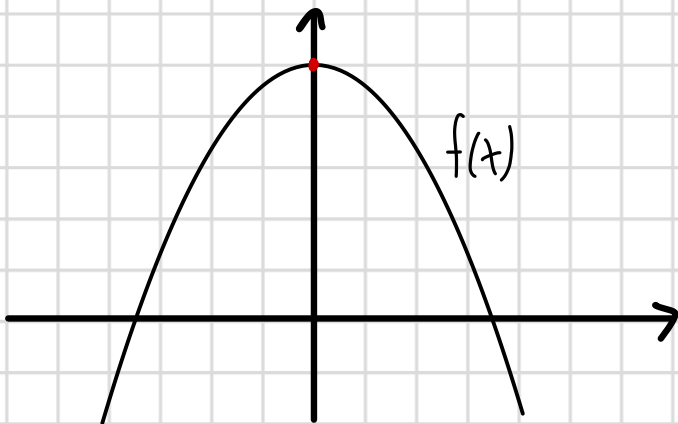
$$x_i - V_i \cdot m$$

$$x_i$$

$$x_i + V_i \cdot m$$

$$[l_1, r_1] \cap [l_2, r_2] = [\max(l_1, l_2), \min(r_1, r_2)]$$

Тернарный поиск



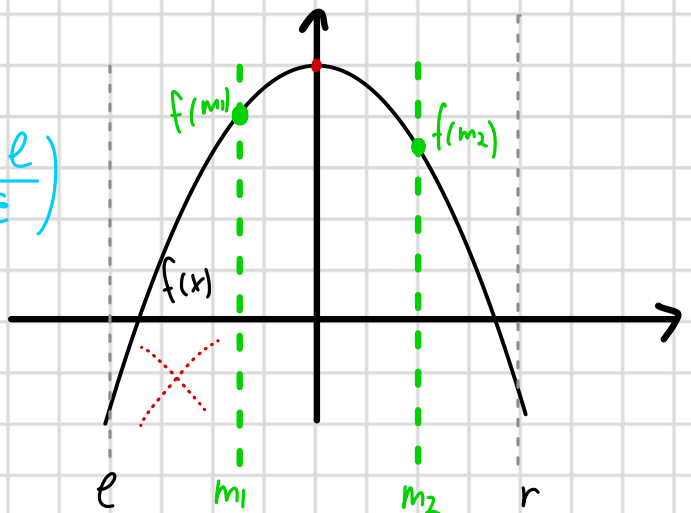
$$f'(x) = 0$$

исчислять и через бинар. поиск можно

$$f(m_1) < f(m_2)$$

$$l \leftarrow m_1$$

$$O(\log_{1.5} \frac{r-l}{\varepsilon})$$



c f:

