

Homework 1

Roman Garipov

10.09.2019

1 Задача №1

Докажите по определению, что $\frac{n^3}{6} - 7n^2 = \Omega(n^3)$.

$\frac{n^3}{6} - 7n^2 = \Omega(n^3)$ значит, что $\exists c > 0, n \in \mathbb{N} : \forall n_0 > n, f(n_0) \geq cg(n_0)$.
Чтобы показать, что это правда, достаточно найти такие c и n , что выполняется определение.

Выберем $c = \frac{1}{36}$.

Тогда получим : $\frac{n^3}{6} - 7n^2 \geq \frac{cn^3}{36}$

$$n^3 - 42n^2 \geq \frac{cn^3}{6};$$

$$\frac{5}{6}n^3 - 42n^2 \geq 0;$$

$$5n^3 - 252n^2 \geq 0;$$

$$n^2(5n - 252) \geq 0$$

$$5n - 252 \geq 0;$$

$$n \geq \frac{252}{5}; n \geq 50.4;$$

$$n \geq 51.$$

Мы нашли такие c и n , что определение выполняется, следовательно доказали равенство.