

19	4.1	*	4.5	**	4.6	5.11д	5.13-1.3
20	4.2	*	4.5	**	4.6	5.11е	5.12аб

* Доказать, что $\forall \varphi, \forall L \in \mathbb{N}: \sum_{k=0}^{N-1} \exp\left(i\left(\frac{2\pi Lk}{N} + \varphi\right)\right) = 0$. Получить из этой формулы следствия для действительной и мнимой частей.

** Пользуясь результатом задачи *, доказать, что если набор узлов $x_k, k = 0, 1, \dots, n$ определяется нулями многочлена Чебышева $n+1$ порядка:

$$T_{n+1}(x_k) = 0, k = 0, 1, \dots, n, \text{ то } \forall l, m \leq n: \sum_{k=0}^n T_l(x_k) T_m(x_k) = \frac{n+1}{2} \delta_{lm}, \text{ т.е.}$$

многочлены Чебышева ортогональны на нулях более старших многочленов.