Определитель Вандермонда — определитель матрицы вида:

$$\begin{pmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \dots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \dots & x_2^{n-1} \\ \dots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \dots & x_n^{n-1} \end{pmatrix} = A. \quad |A| = \begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \dots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \dots & x_2^{n-1} \\ \dots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \dots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$$

Вычтем из каждого столбца предыдущий $\cdot x_n$:

$$\begin{vmatrix} 1 & x_1 - x_n & \dots & x_1^{n-2}(x_1 - x_n) \\ 1 & x_2 - x_n & \dots & x_2^{n-2}(x_2 - x_n) \\ \dots \\ 1 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} \cdot \begin{vmatrix} x_1 - x_n & \dots & x_1^{n-2}(x_1 - x_n) \\ x_2 - x_n & \dots & x_2^{n-2}(x_2 - x_n) \\ \dots \\ x_{n-1} - x_n & \dots & x_{n-1}^{n-2}(x_{n-1} - x_n) \end{vmatrix}.$$

Вынесем из каждой строки $(x_i - x_n)$. Их будет $n-1$ шт.

$$\overset{1}{\overset{\shortparallel}{(-1)^2}} \cdot (-1)^{n-1} (x_1 - x_n) \cdot \dots \cdot (x_{n-1} - x_n) \cdot \begin{vmatrix} 1 & x_1 & \dots & x_1^{n-2} \\ 1 & x_2 & \dots & x_2^{n-2} \\ & \dots \\ 1 & x_{n-1} & \dots & x_{n-1}^{n-2} \end{vmatrix} =$$

$$= (x_n - x_1) \cdot (x_n - x_2) \cdot \dots \cdot (x_n - x_{n-1}) \cdot \begin{vmatrix} 1 & x_1 & \dots & x_1^{n-2} \\ 1 & x_2 & \dots & x_2^{n-2} \\ & \dots \\ 1 & x_{n-1} & \dots & x_{n-1}^{n-2} \end{vmatrix} = \dots$$

$$\dots = (x_n - x_1) \cdot \dots (x_n - x_{n-1}) \cdot$$

$$\cdot (x_{n-1} - x_1) \cdot \dots \cdot (x_{n-1} - x_{n-2}) \cdot$$

$$\cdot \dots \cdot (x_2 - x_1)$$

Тогда определитель Вандермонда можно переписать в виде: $|A| = \prod\limits_{0<i<j\le n} (x_j - x_i)$.