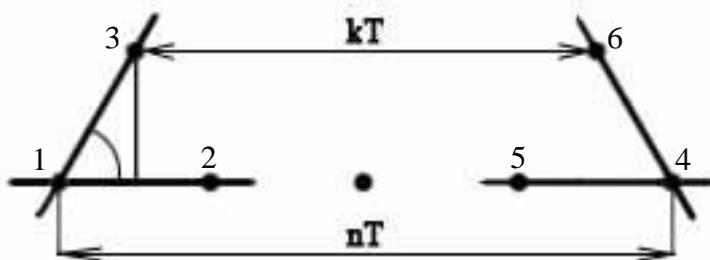


## Вывод поворотных осей симметрии



Пусть точки 1, 2 и т.д. образуют ряд трансляционно эквивалентных точек. Расстояние между точками 1 и 4 составляет  $nT$ .

Пусть через точку 1 перпендикулярно плоскости рисунка проходит поворотная ось, которая поворачивает точку 2 относительно себя на элементарный угол поворота  $\alpha$ , при этом получается точка 3. Тогда, через точку 4 также проходит такая поворотная ось, которая поворачивает точку 5 относительно себя на тот же элементарный угол поворота (но в другую сторону, поворотная ось может вращать в обе стороны), при этом получается точка 6. Поскольку точки 3 и 6 получены из трансляционно эквивалентных точек при действии одного и того же элемента симметрии, они также являются трансляционно эквивалентными друг другу. Значит, между точками 3 и 6 содержится целое число трансляций  $kT$ .

$n, k$  – целые числа.

$$nT - 2T \cos \alpha = kT$$

$$n - 2 \cos \alpha = k$$

$$2 \cos \alpha = n - k, \text{ значит, } 2 \cos \alpha - \text{целое число.}$$

$$2 \cos \alpha = z$$

$$\cos \alpha = \frac{z}{2}$$

$$|\cos \alpha| \leq 1, \text{ следовательно, } \left| \frac{z}{2} \right| \leq 1, |z| \leq 2.$$

$z$	-2	-1	0	1	2
$\cos \alpha$	-1	-1/2	0	1/2	1
$\alpha$	$180^\circ$	$120^\circ$	$90^\circ$	$60^\circ$	$0^\circ \equiv 360^\circ$
$C_n$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_6$	$C_1$

Значит, возможны 5 типов поворотных осей симметрии:

$C_1, C_2, C_3, C_4, C_6$ .