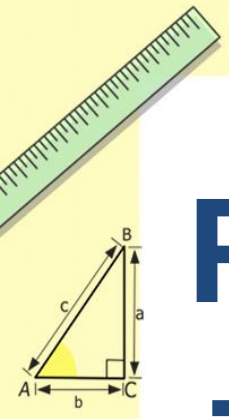
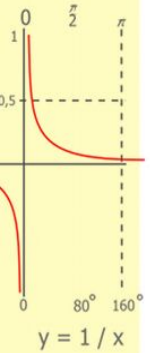
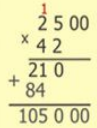
Математик
а

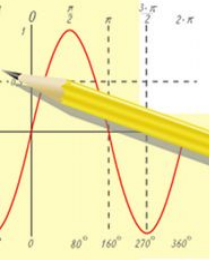
Решение простейших тригонометрических неравенств

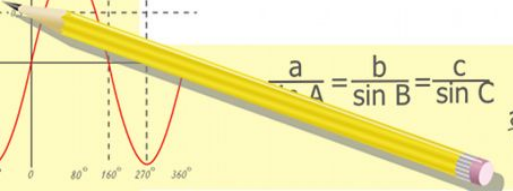
Подготовила К.А.Куталова











$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$

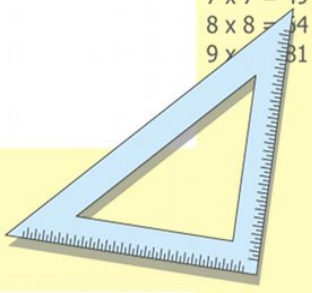
$\sin 90° = 1$

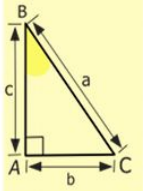
$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$

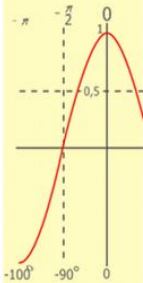
$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$

$x = 70$

$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$

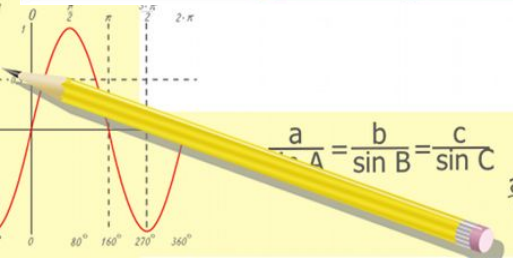






2 x 2 = 4
3 x 3 = 9
4 x 4 = 16
5 x 5 = 25
6 x 6 = 36
7 x 7 = 49
8 x 8 = 64
9 x 9 = 81

градусы	0	30	45	60	90	120	135	150	180	270	360
радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
Sin x	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0
Cos x	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	0	1
tg X	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	нет	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	нет	0
Ctg X	нет	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	нет	0	нет



$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$

$\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$

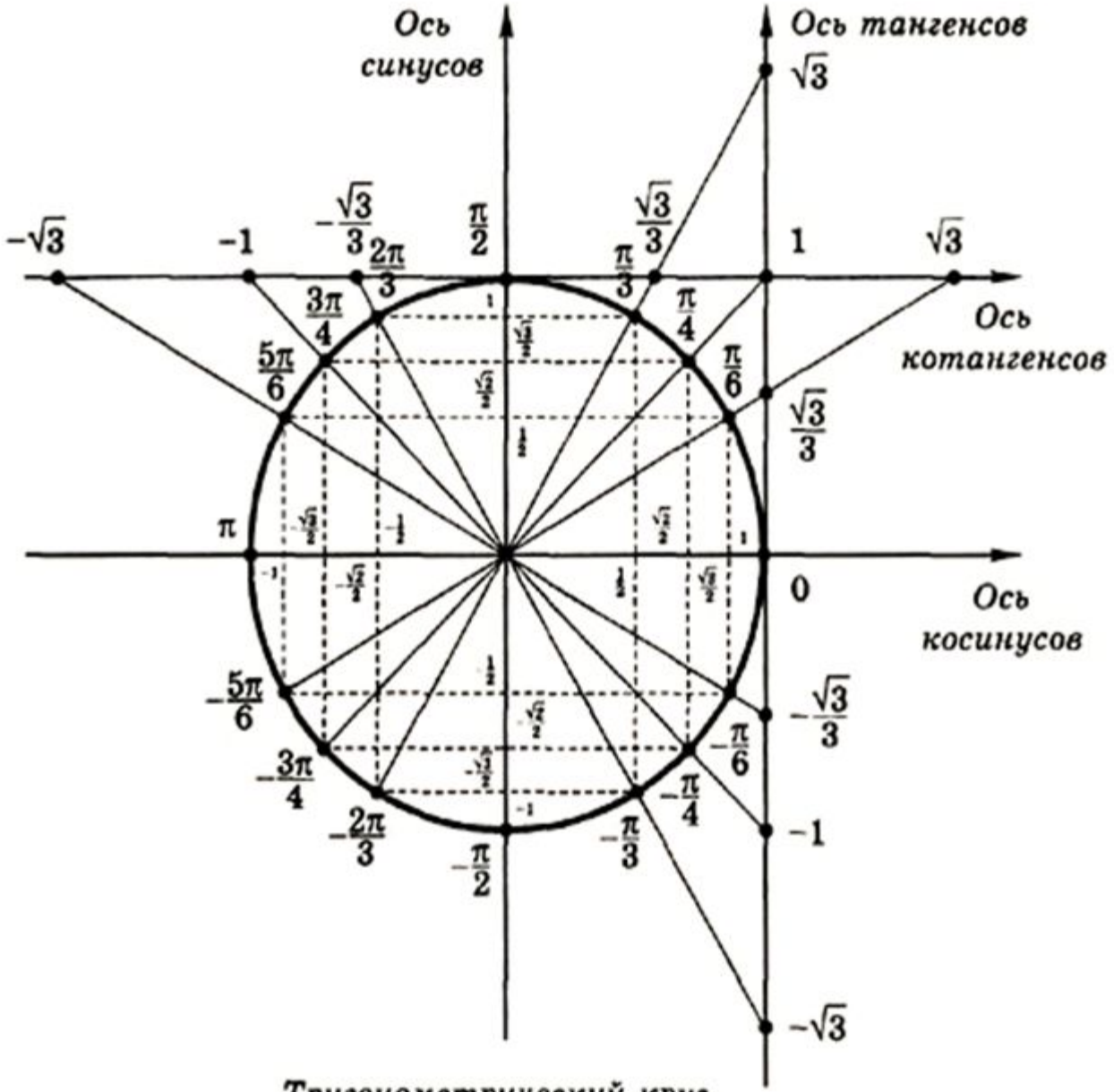
$\sin 90^\circ=1$

$\begin{cases} y=\sin 90 \\ x=25y+45 \end{cases}$

$\begin{cases} y=1 \\ x=25+45 \end{cases}$

$x=70$

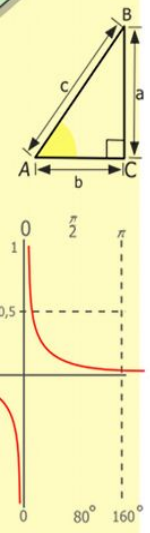
$(x+y)(x-y)=x^2-y^2$

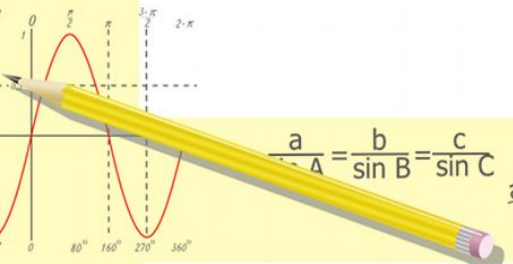


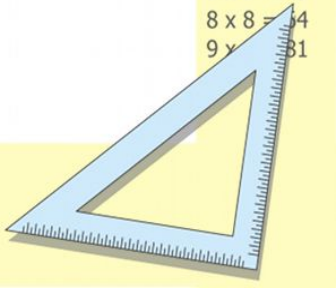
Тригонометрический круг

1 радиан $= \left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ}$, $1^{\circ} = \frac{\pi}{180}$ радиан

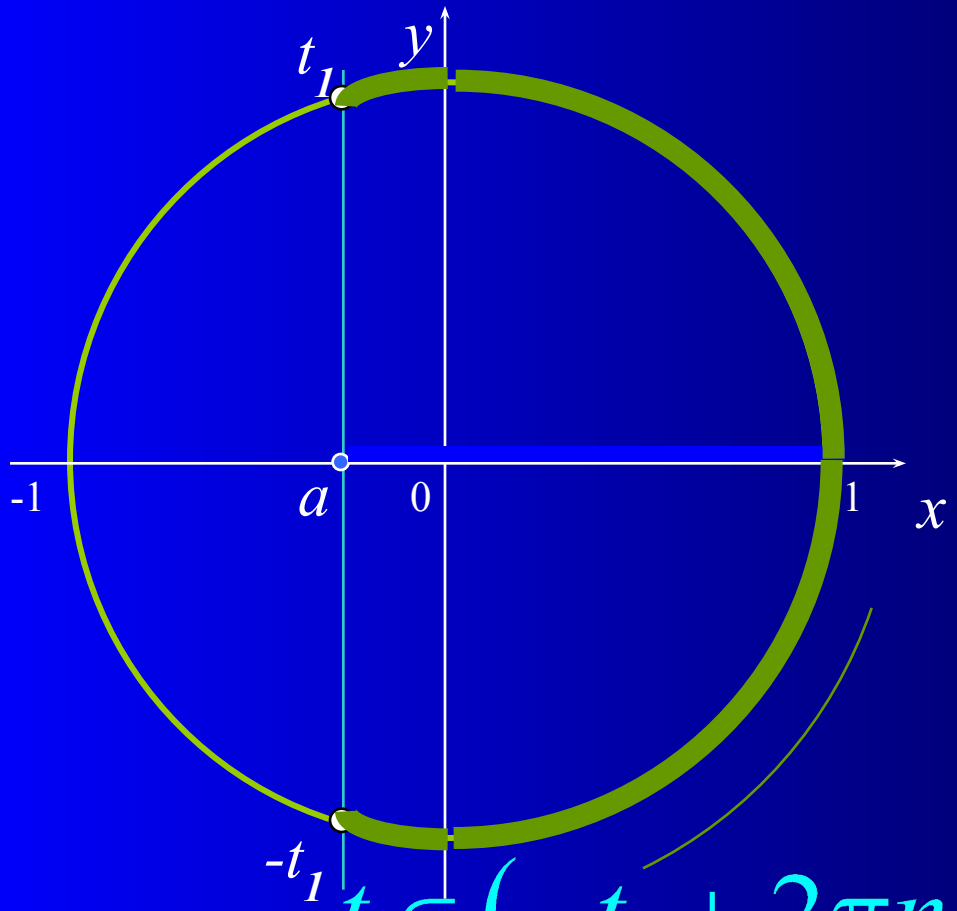
Запишите алгоритмы решения в тетрадь:







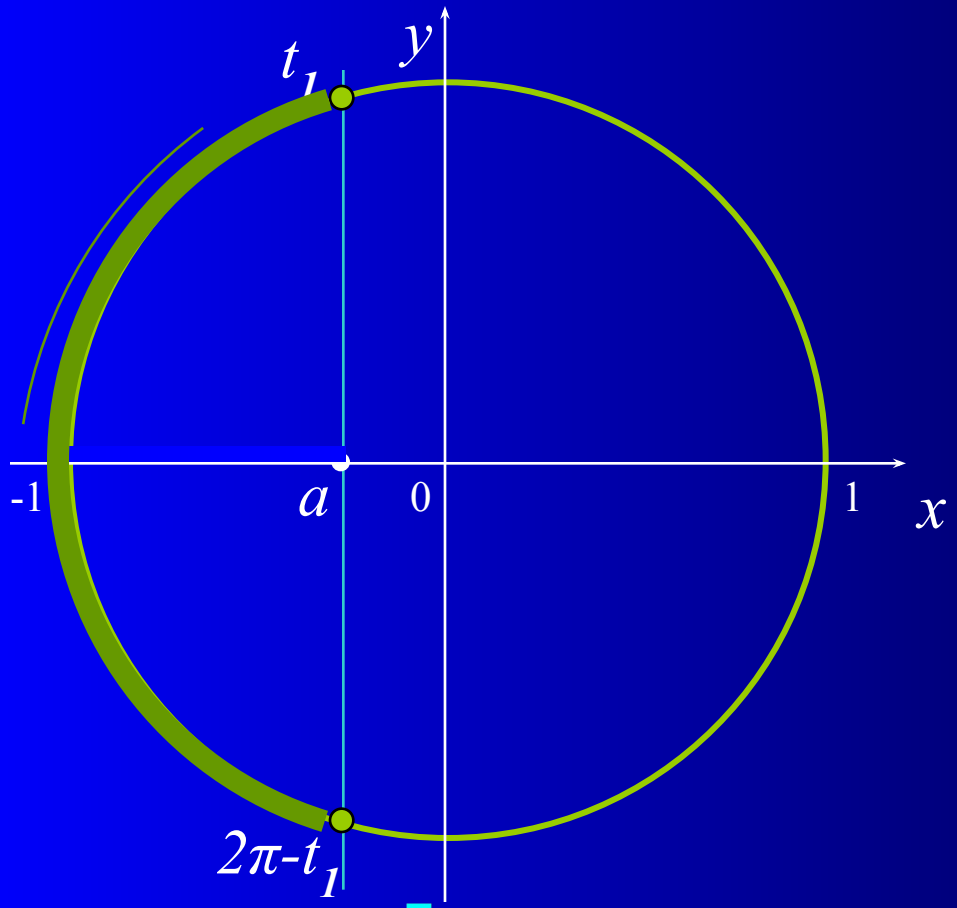
Неравенство $cost > a$



1. Отметить на оси абсцисс интервал $x > a$.
2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.
3. Записать числовые значения граничных точек дуги.
4. Записать общее решение неравенства.

$$t \in (-t_1 + 2\pi n;\ t_1 + 2\pi n), \quad n \in Z$$

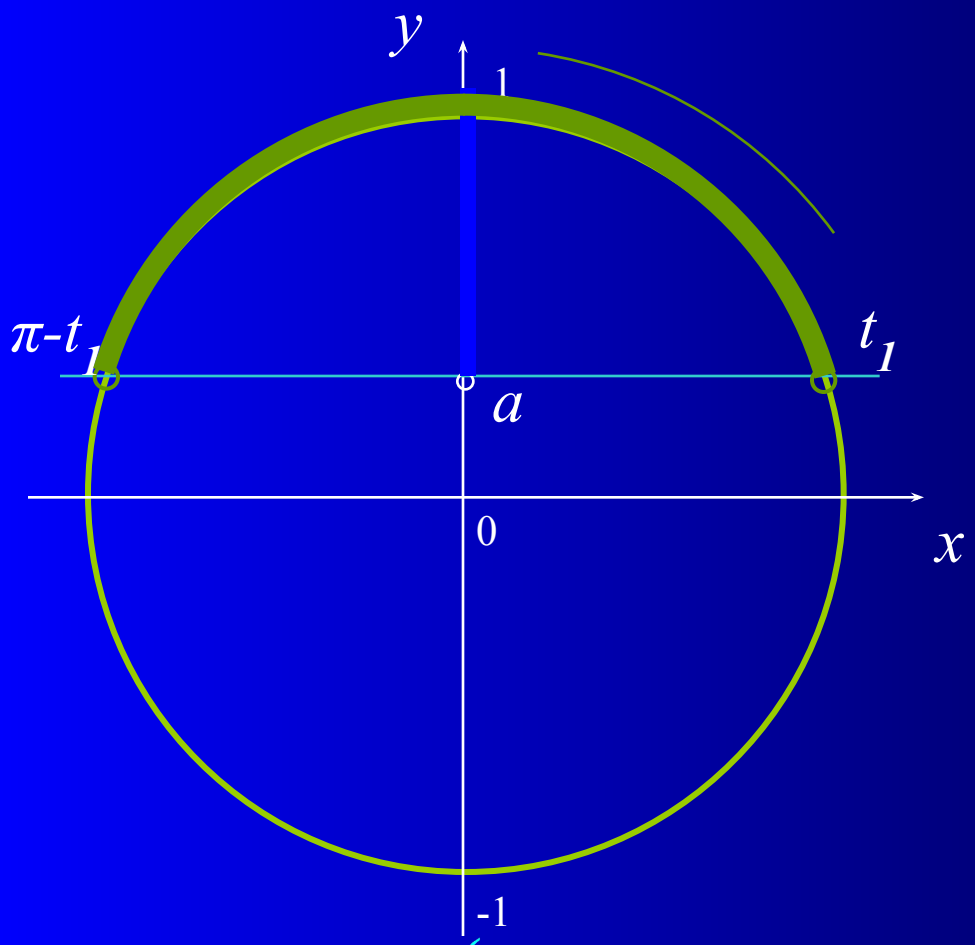
Неравенство $cost \le a$



1. Отметить на оси абсцисс интервал $x \le a$.
2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.
3. Записать числовые значения граничных точек дуги.
4. Записать общее решение неравенства.

$$t \in [t_1 + 2\pi n;\ 2\pi - t_1 + 2\pi n], \quad n \in Z$$

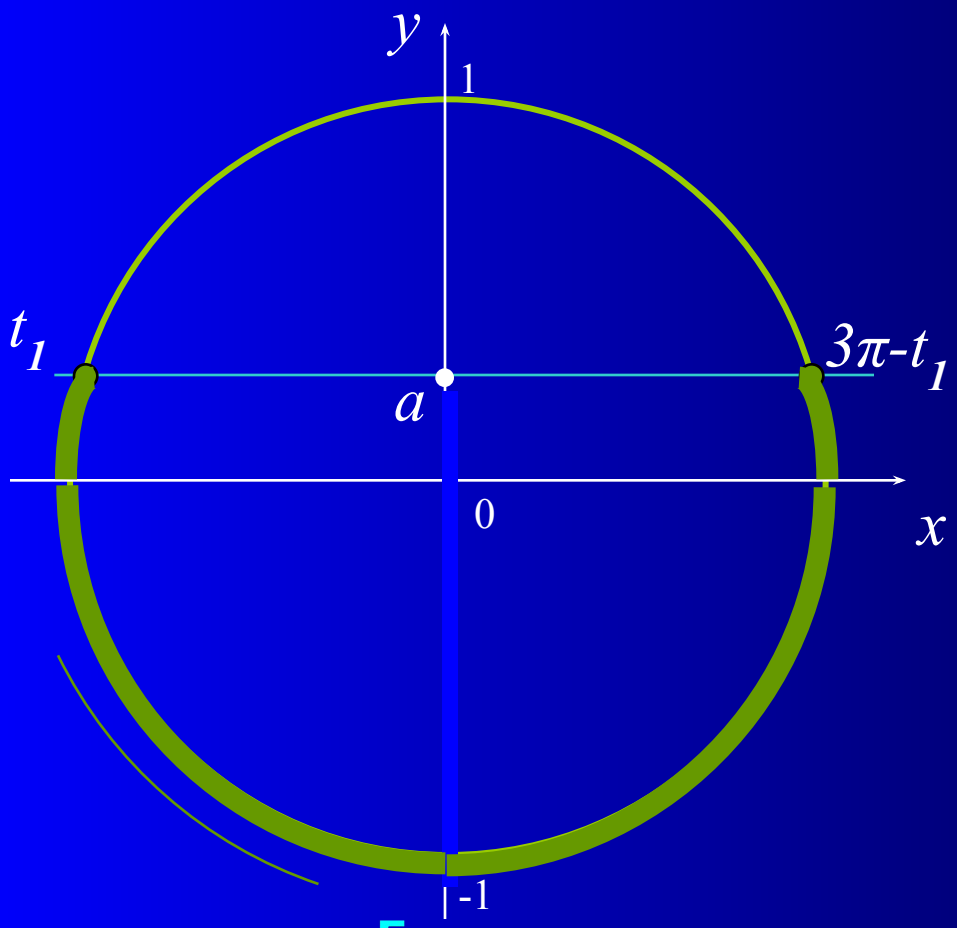
Неравенство $\sin t > a$



1. Отметить на оси ординат интервал $y > a$.
2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.
3. Записать числовые значения граничных точек дуги.
4. Записать общее решение неравенства.

$$t \in (t_1 + 2\pi n;\ \pi - t_1 + 2\pi n), \quad n \in Z$$

Неравенство $sint \leq a$

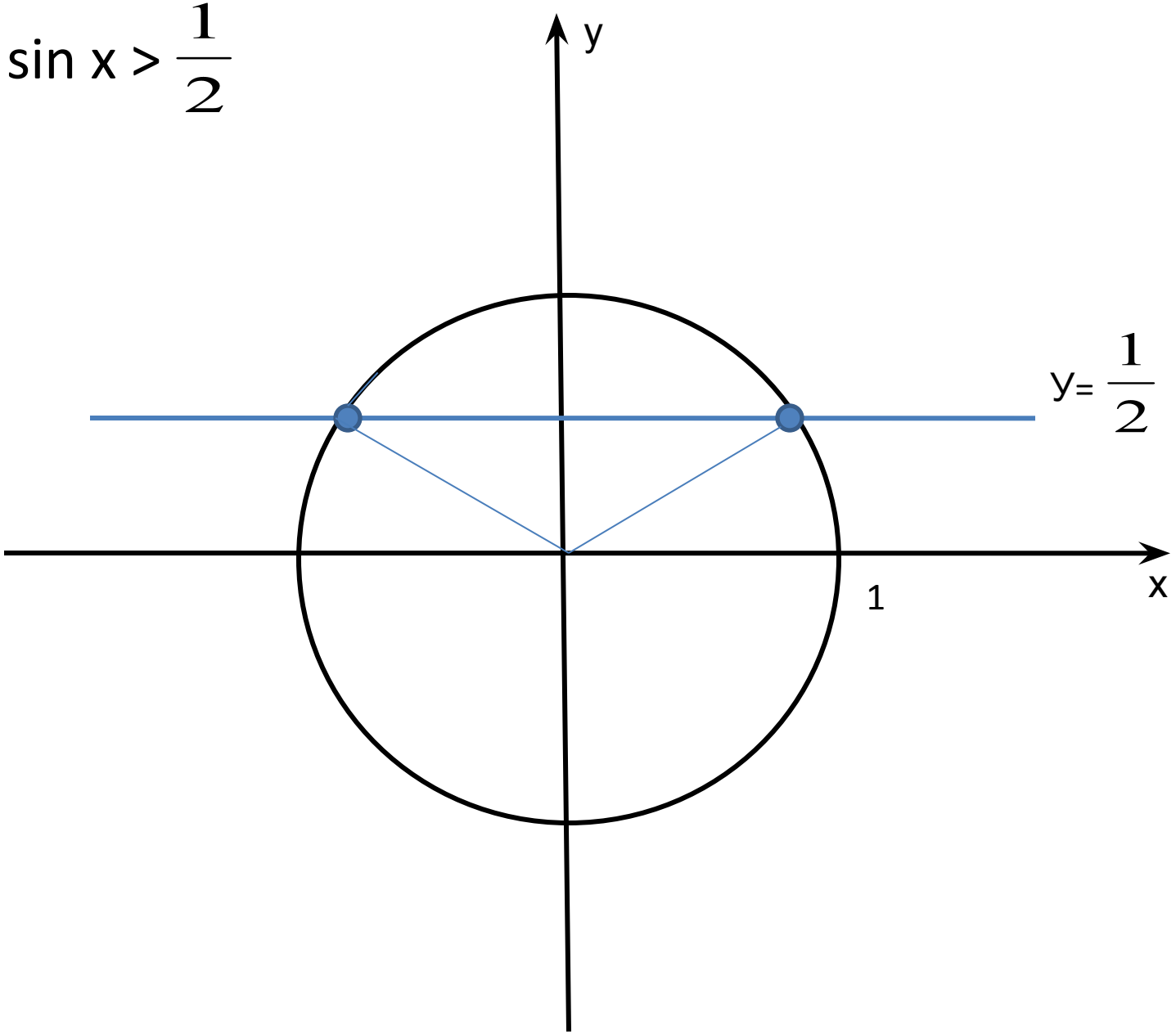


1. Отметить на оси ординат интервал $y \leq a$.
2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.
3. Записать числовые значения граничных точек дуги.
4. Записать общее решение неравенства.

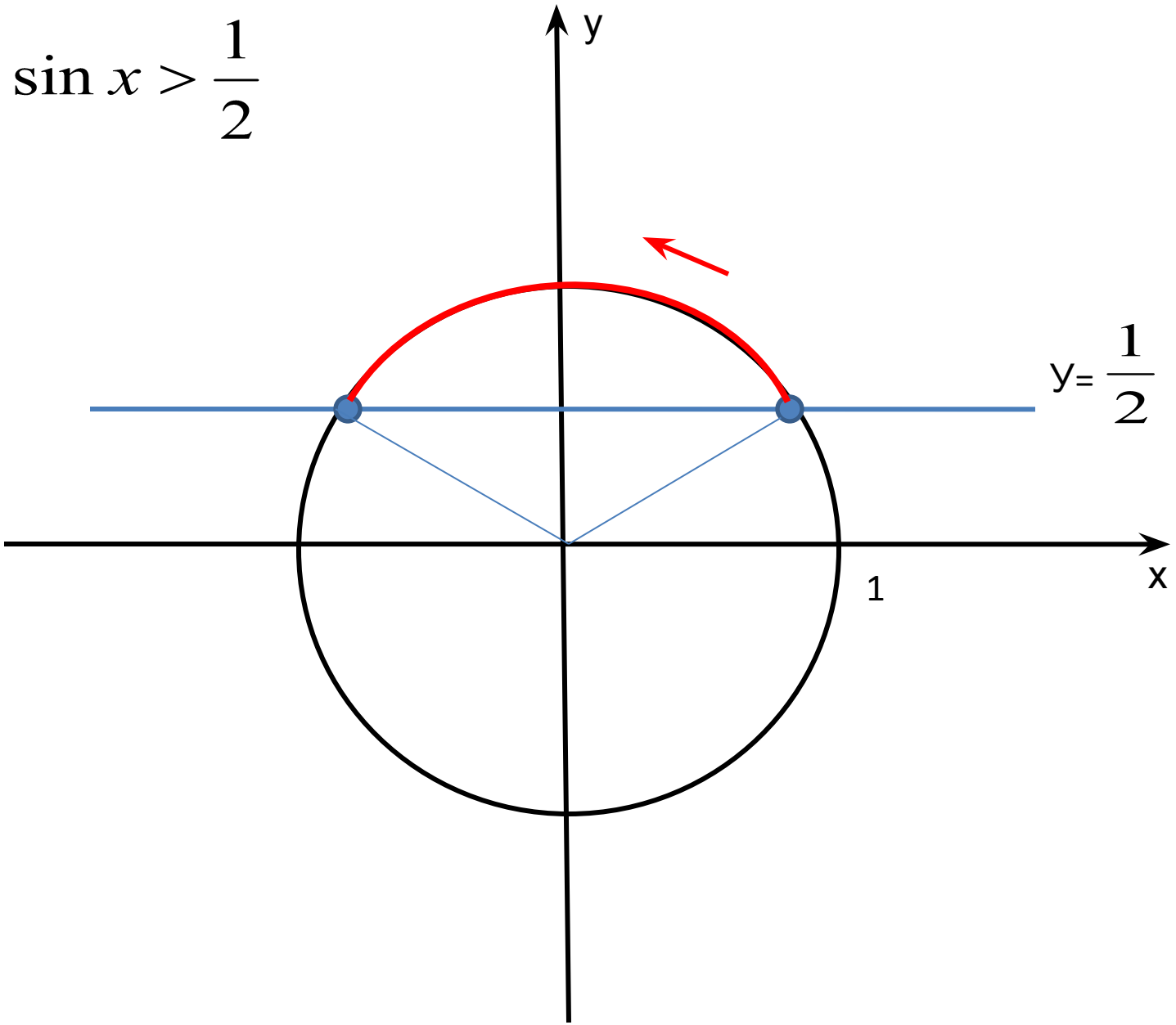
$$t \in [t_1 + 2\pi n; 3\pi - t_1 + 2\pi n], \quad n \in Z$$

Решение простейших тригонометрических неравенств ПРИМЕРЫ

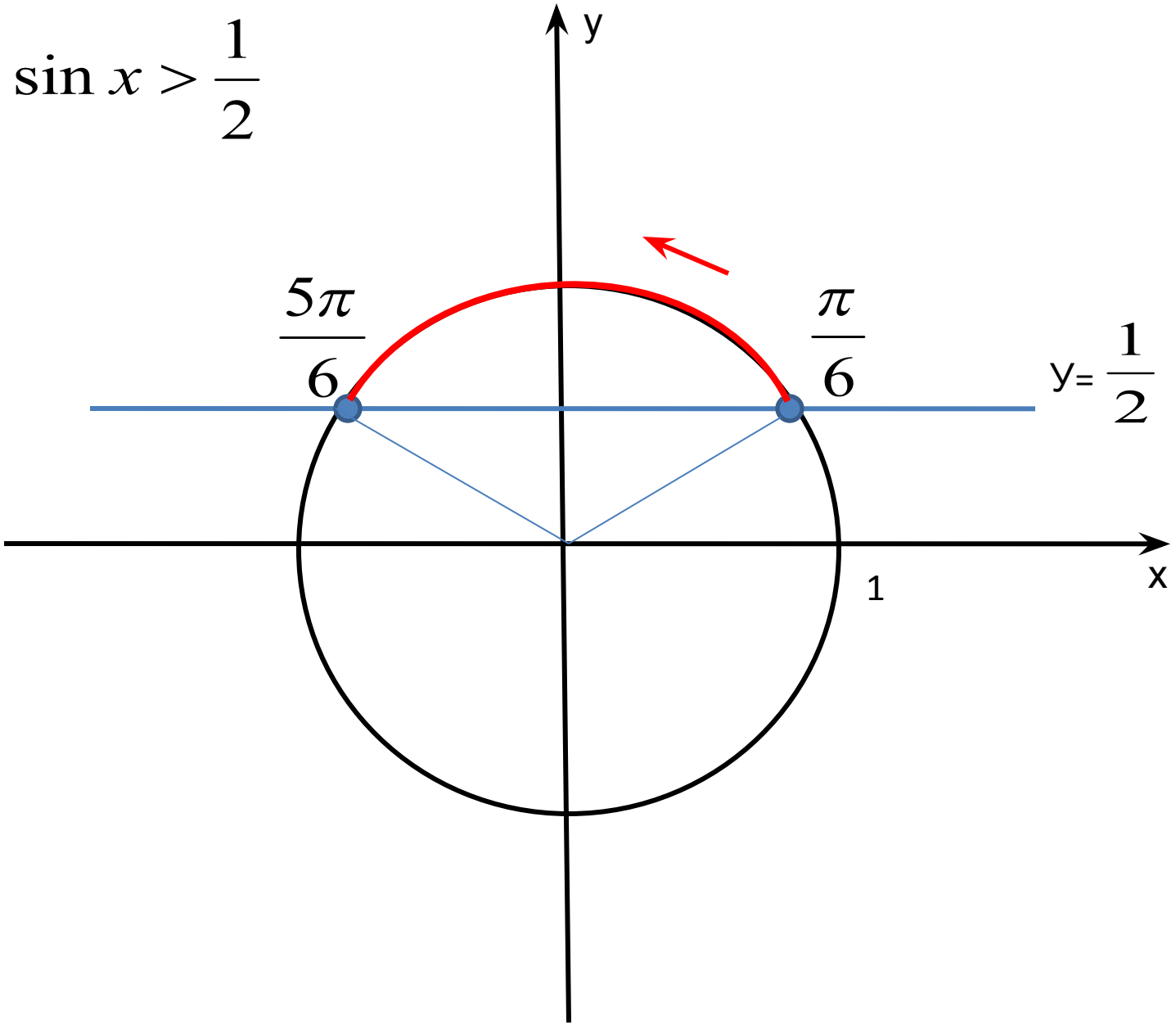
$\sin x > \frac{1}{2}$



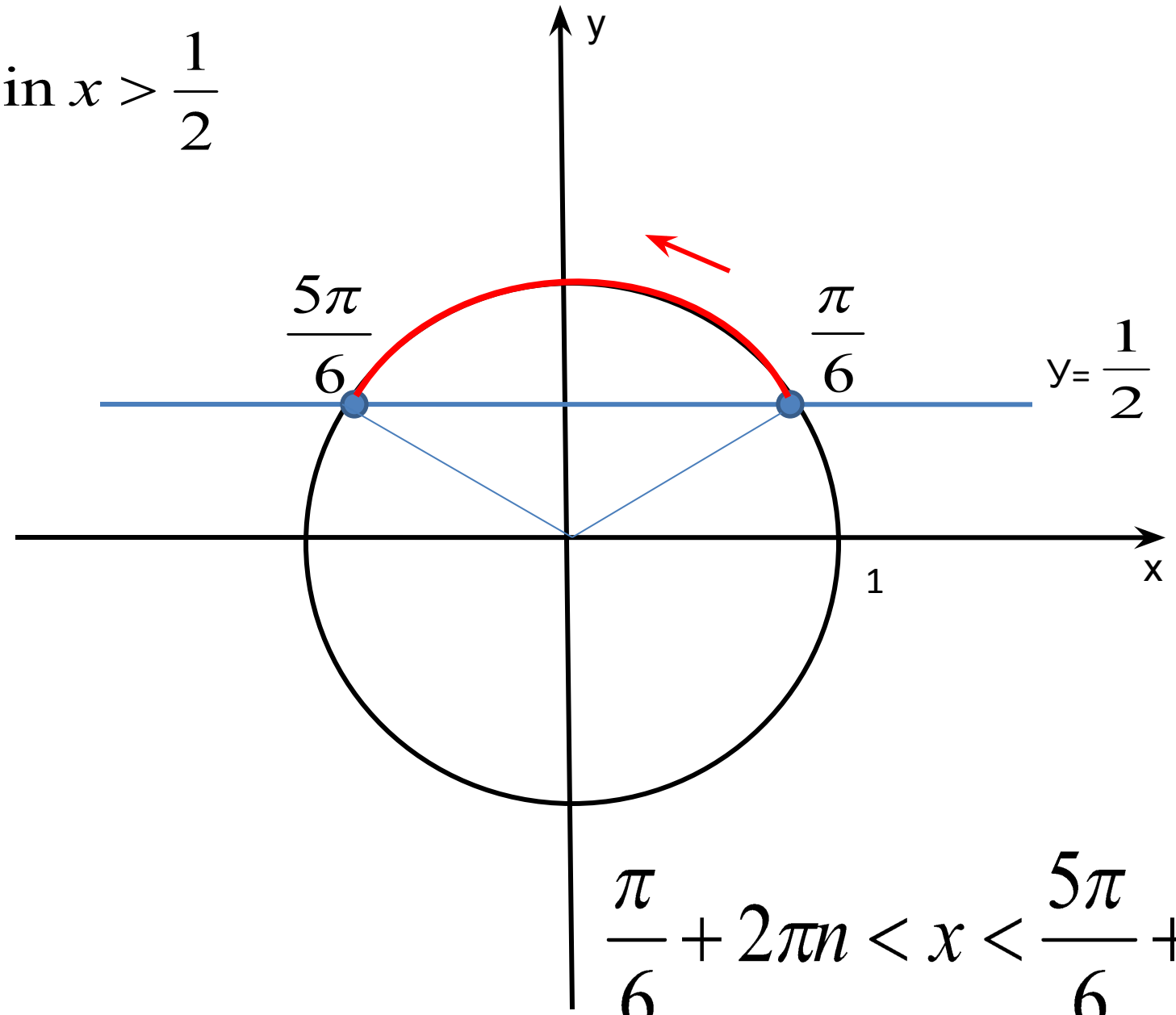
$$\sin x > \frac{1}{2}$$



$$\sin x > \frac{1}{2}$$

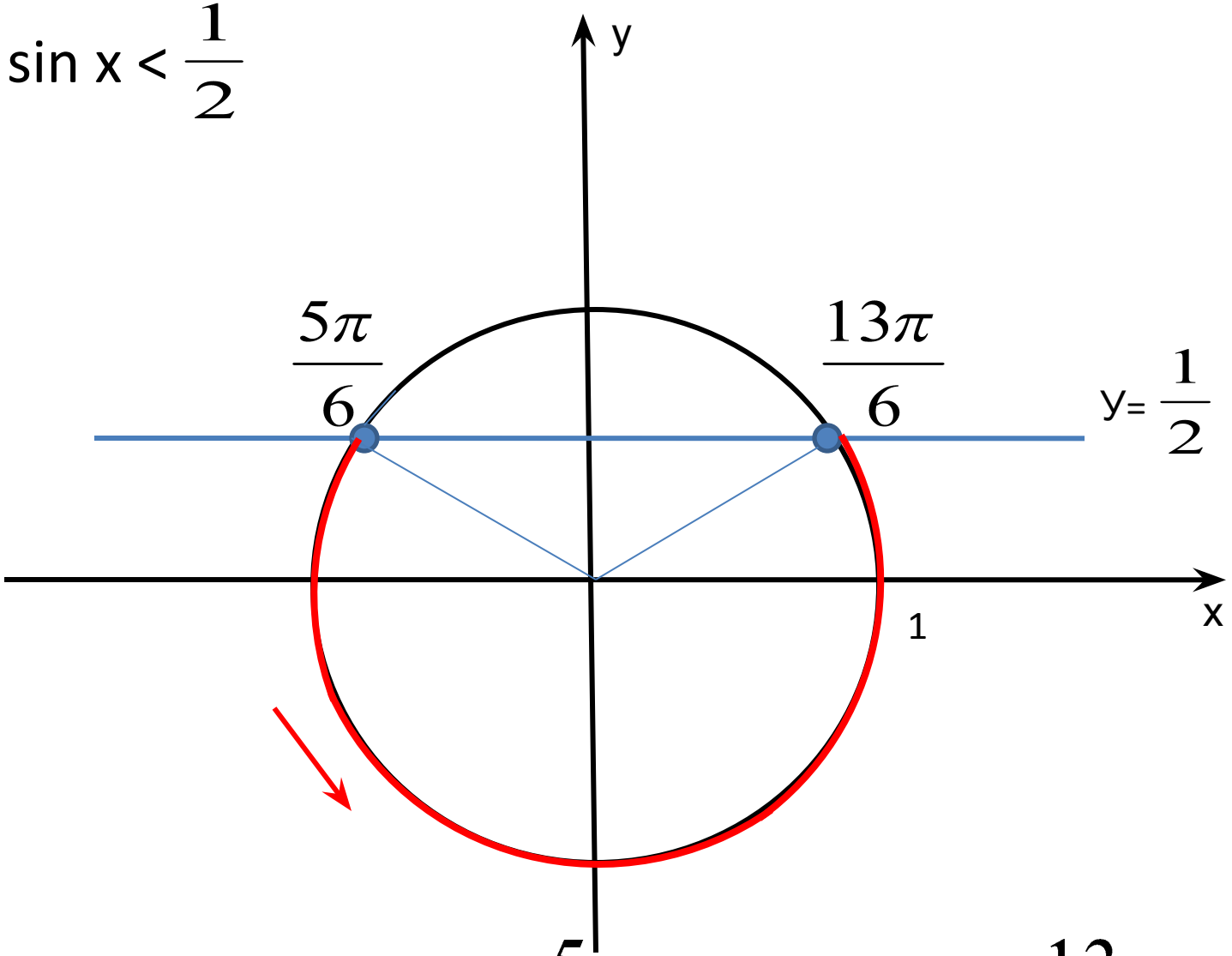


$$\sin x > \frac{1}{2}$$

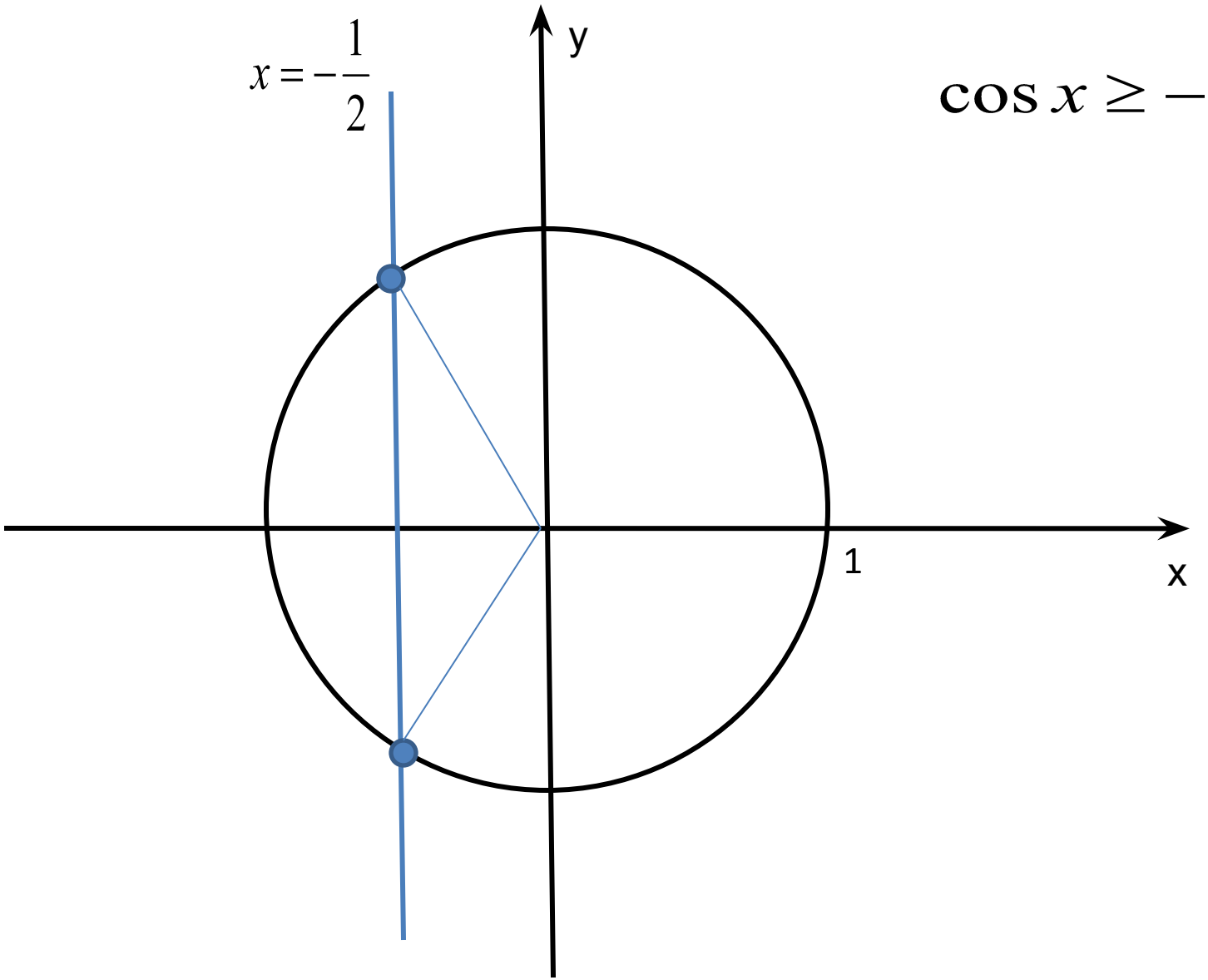


$$\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi n$$

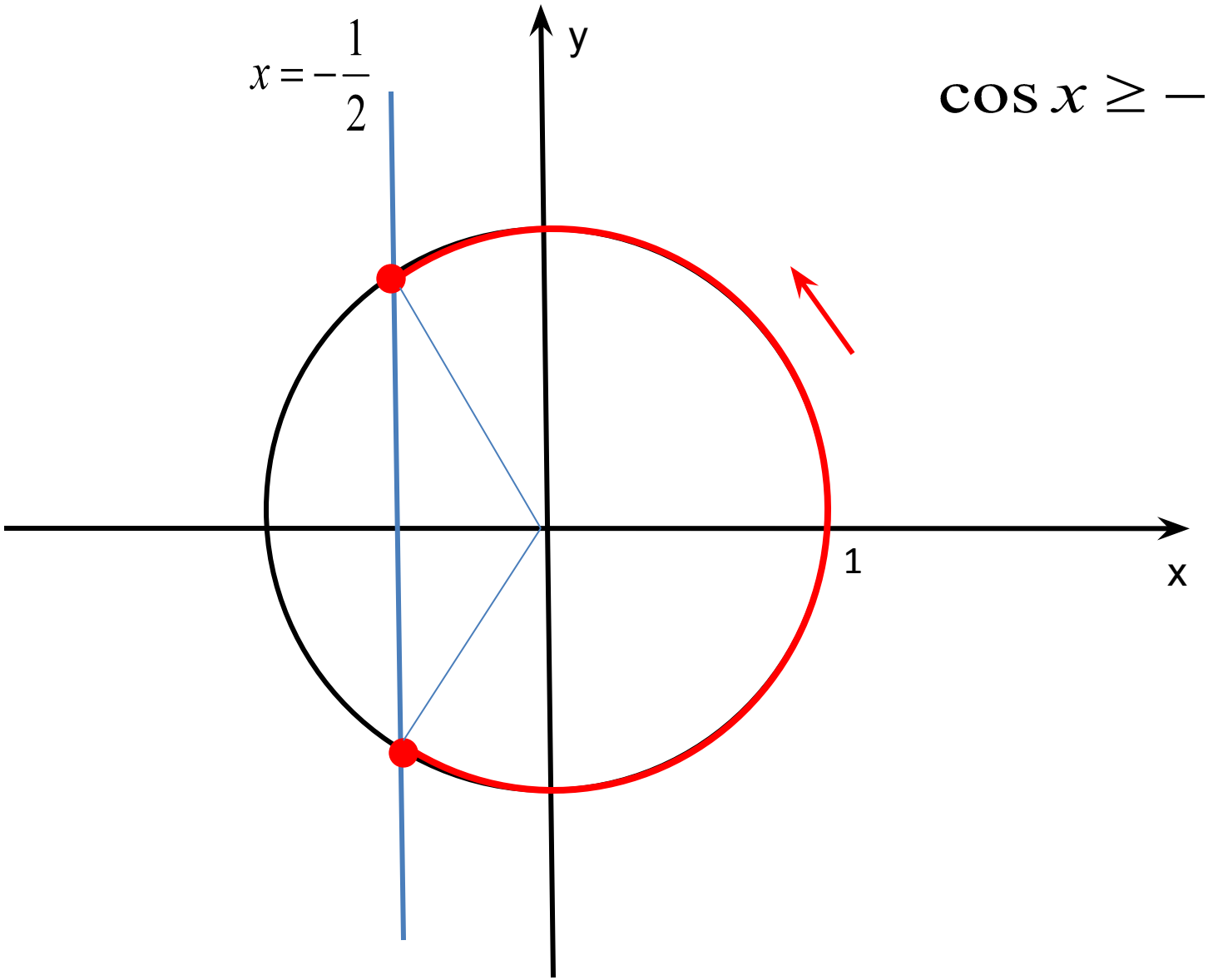
$\sin x < \frac{1}{2}$



$$\frac{5\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{13\pi}{6} + 2\pi n$$

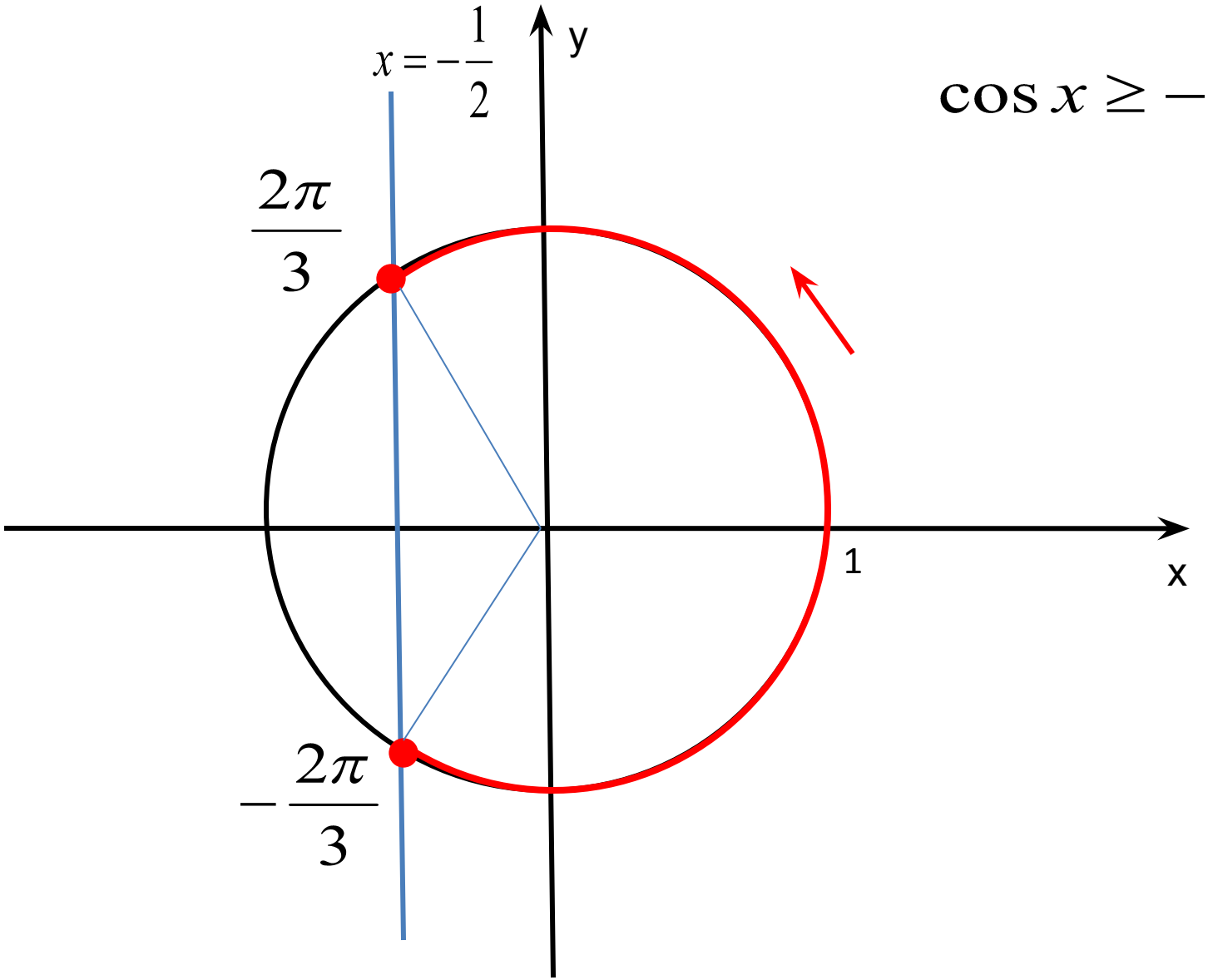


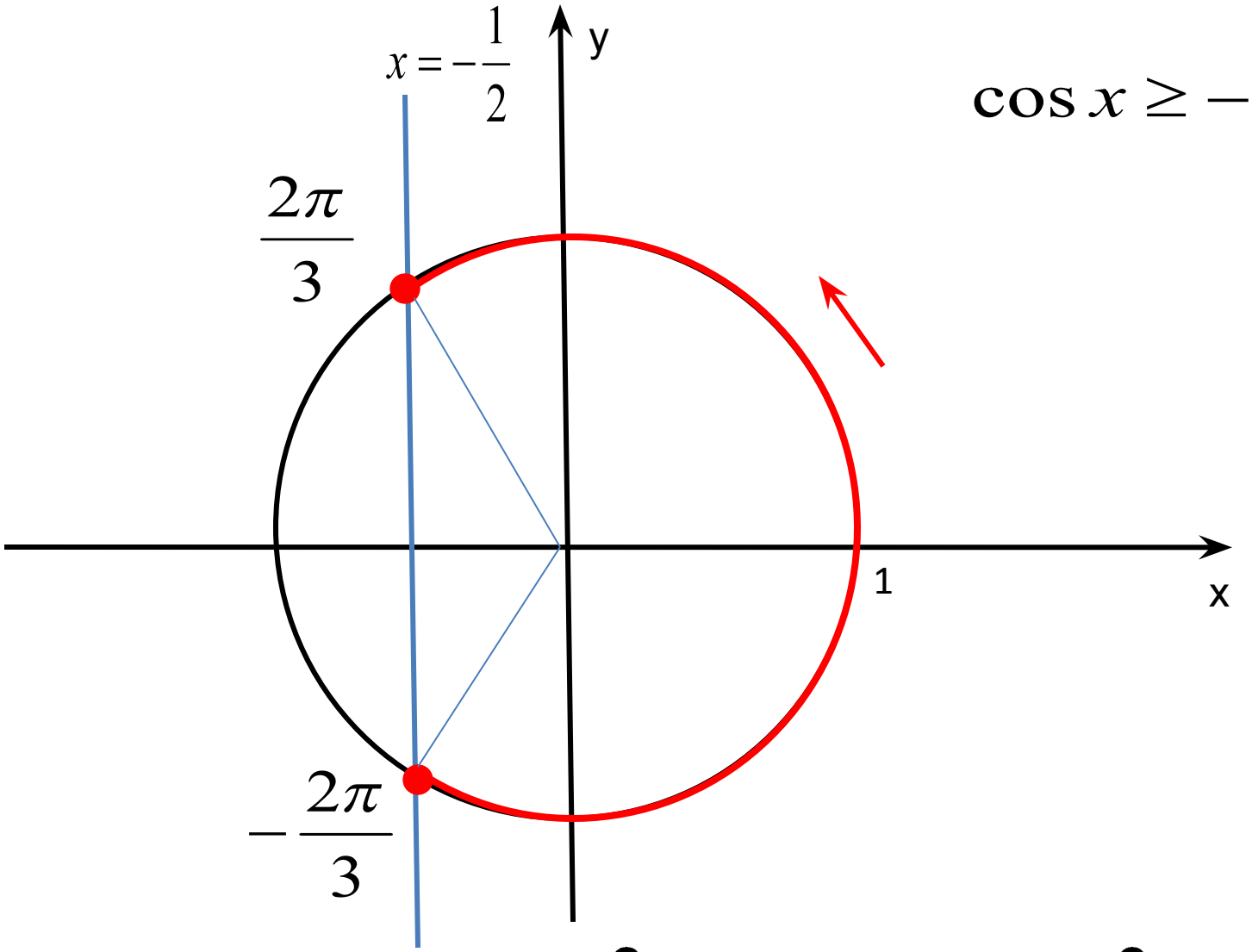
$$\cos x \geq -\frac{1}{2}$$



$$\cos x \geq -\frac{1}{2}$$

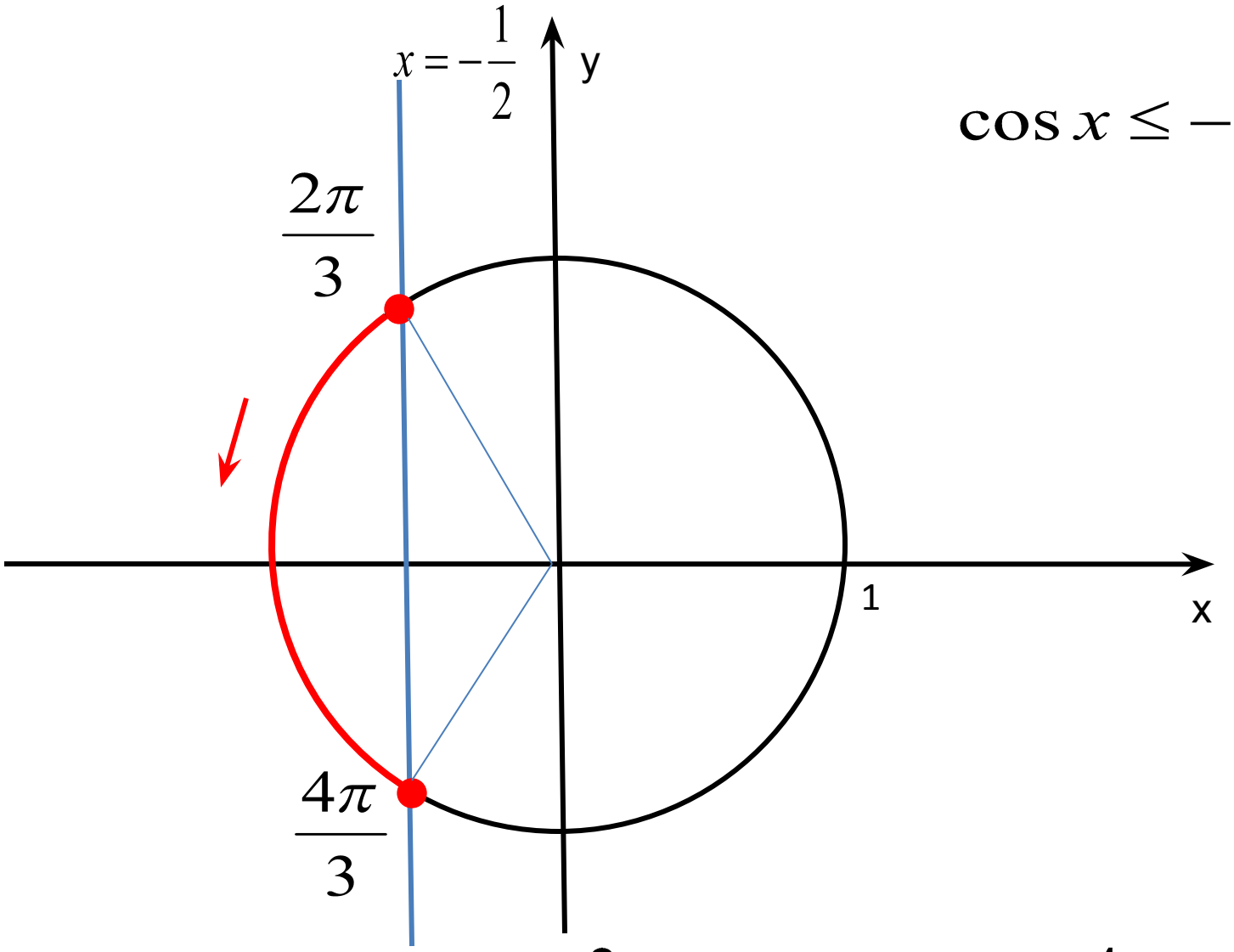
$$\cos x \geq -\frac{1}{2}$$





$$\cos x \geq -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n \leq x \leq \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$



$$\cos x \le -\frac{1}{2}$$

$$\frac{2\pi}{3} + 2\pi n \le x \le \frac{4\pi}{3} + 2\pi n$$

Тригонометрические неравенства

Решим неравенство:

$$\sin x \geq \frac{1}{2}$$

$$\sin x \geq \frac{1}{2}$$

Решением уравнения $\sin x = \frac{1}{2}$

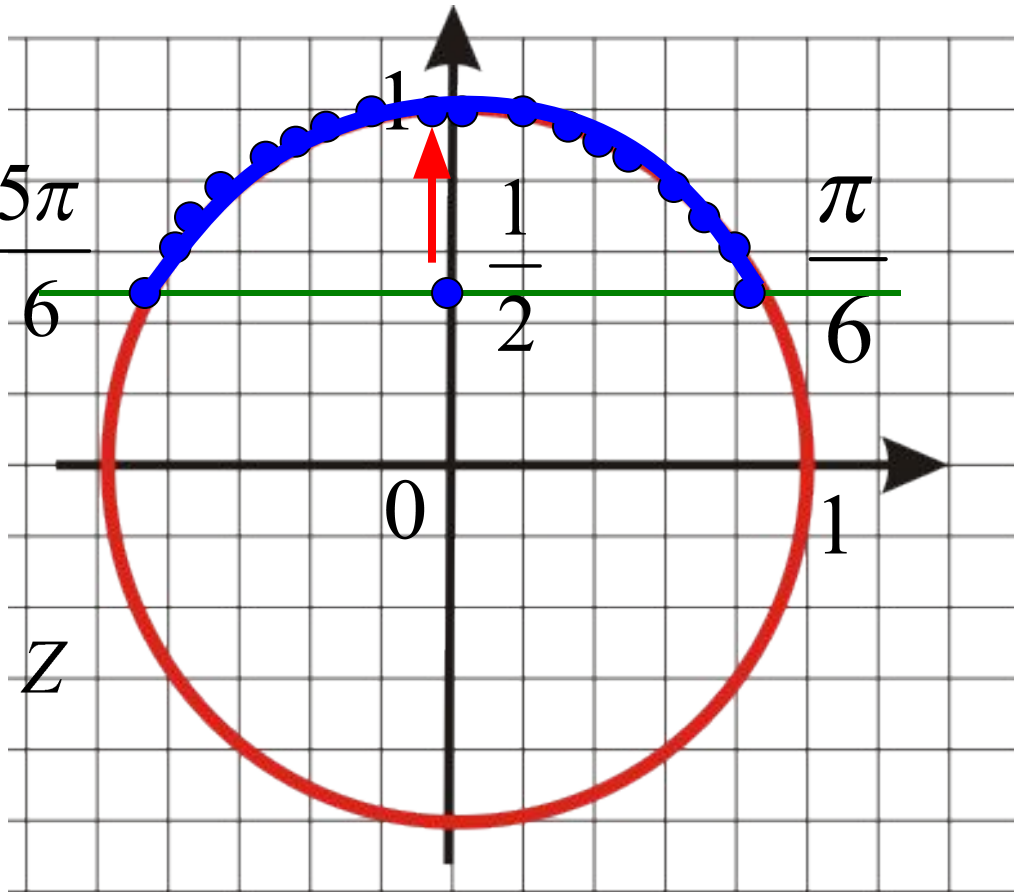
являются x = $\frac{\pi}{6} + 2\pi n,$ и $\frac{5\pi}{6} + 2\pi n$

которые соответствуют точкам на единичной окружности с ординатой, равной 0,5

Решением неравенства $\sin x \geq \frac{1}{2}$

будут все точки единичной числовой окружности, у которых ордината больше $\frac{1}{2}$

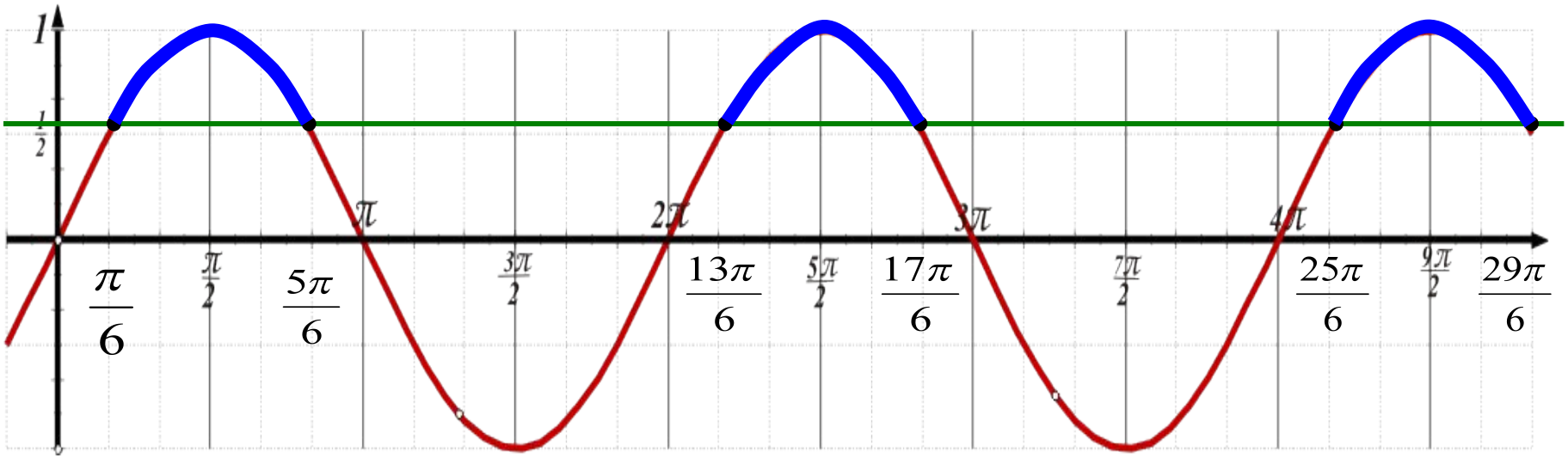
$$x = \left[\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right], n \in Z$$



$$\sin x \geq \frac{1}{2}$$

Рассмотрим функцию

$$y = \sin x$$

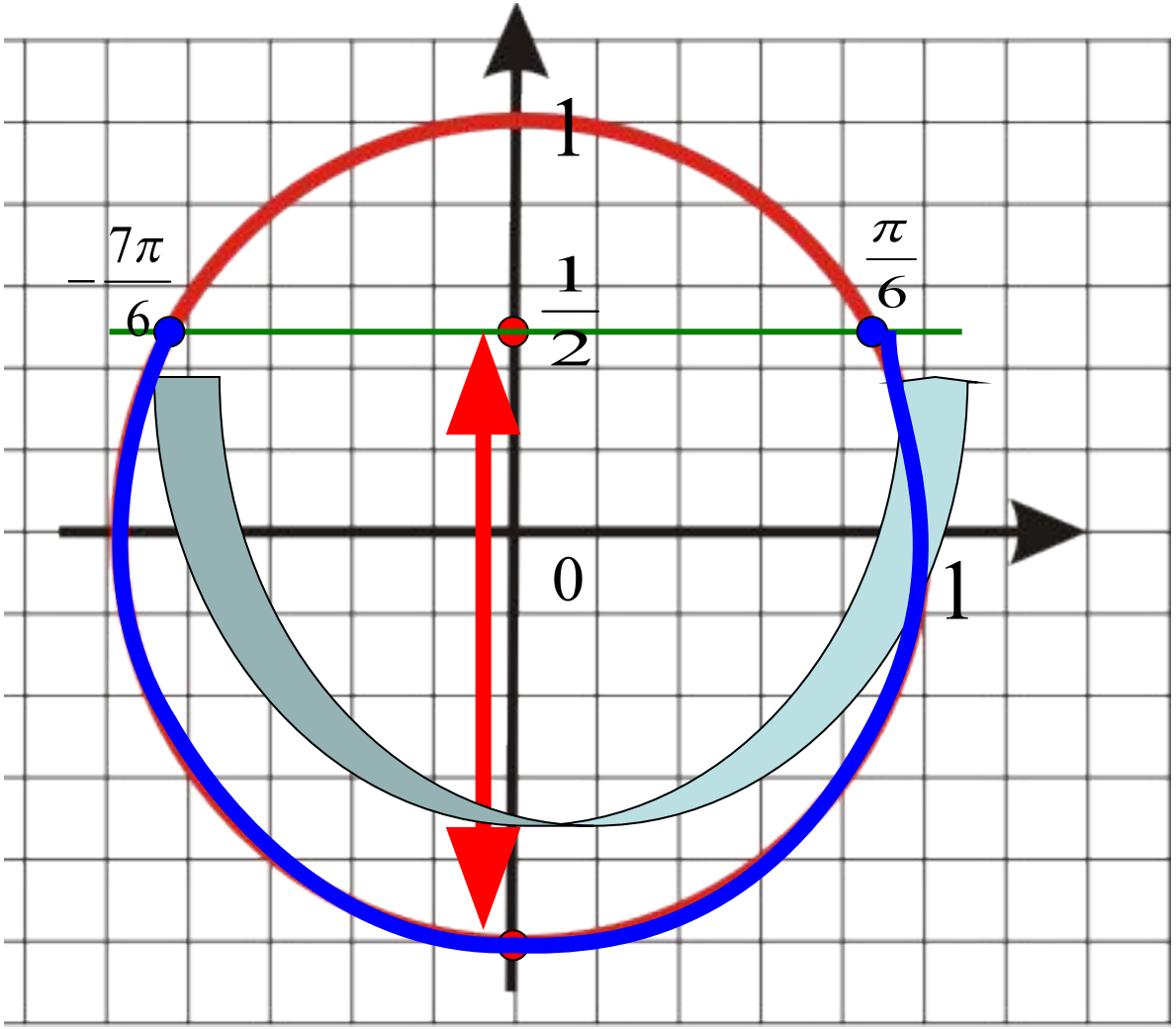


$$x = \left[\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right], n \in Z$$

Рассмотрим неравенство :

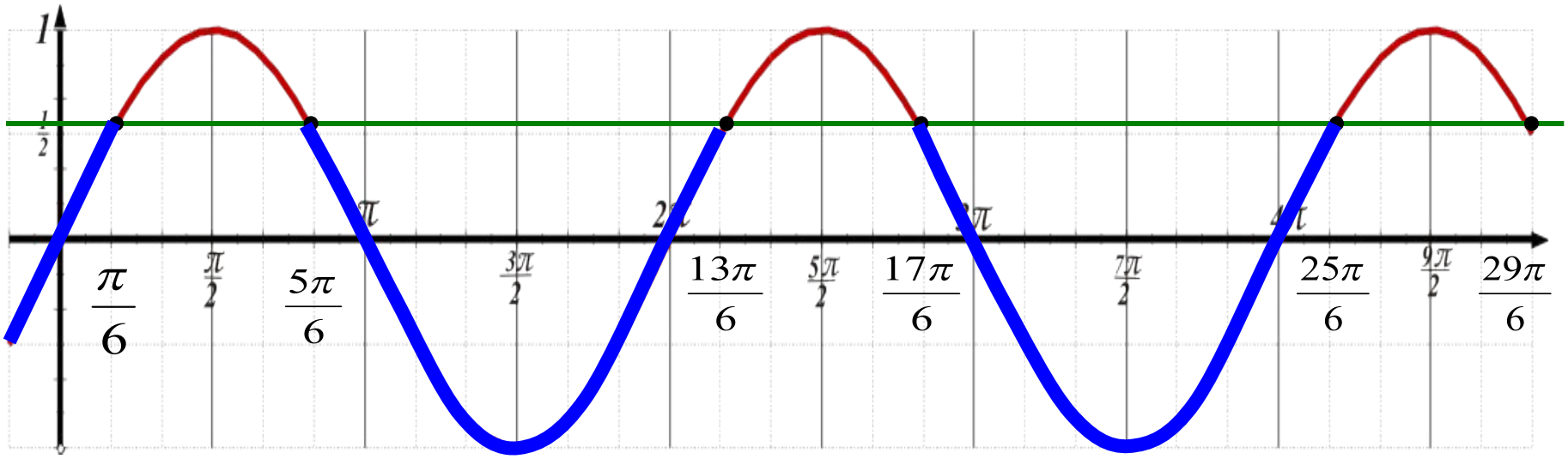
$$\sin x \leq \frac{1}{2}$$

$$\sin x \le \frac{1}{2}$$



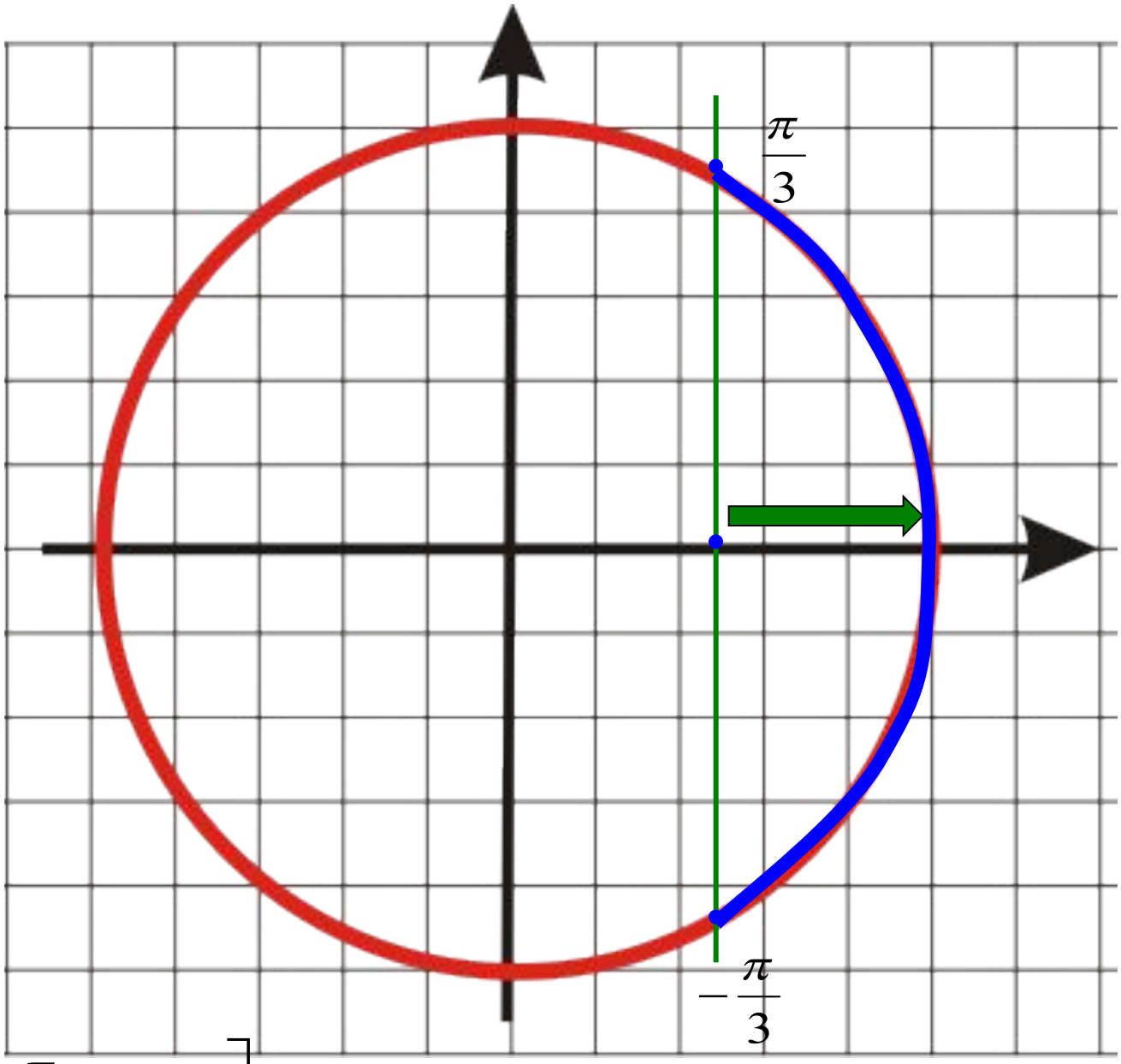
$$x = \left[-\frac{7\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n \right], n \in Z$$

$$\sin x \le \frac{1}{2}$$



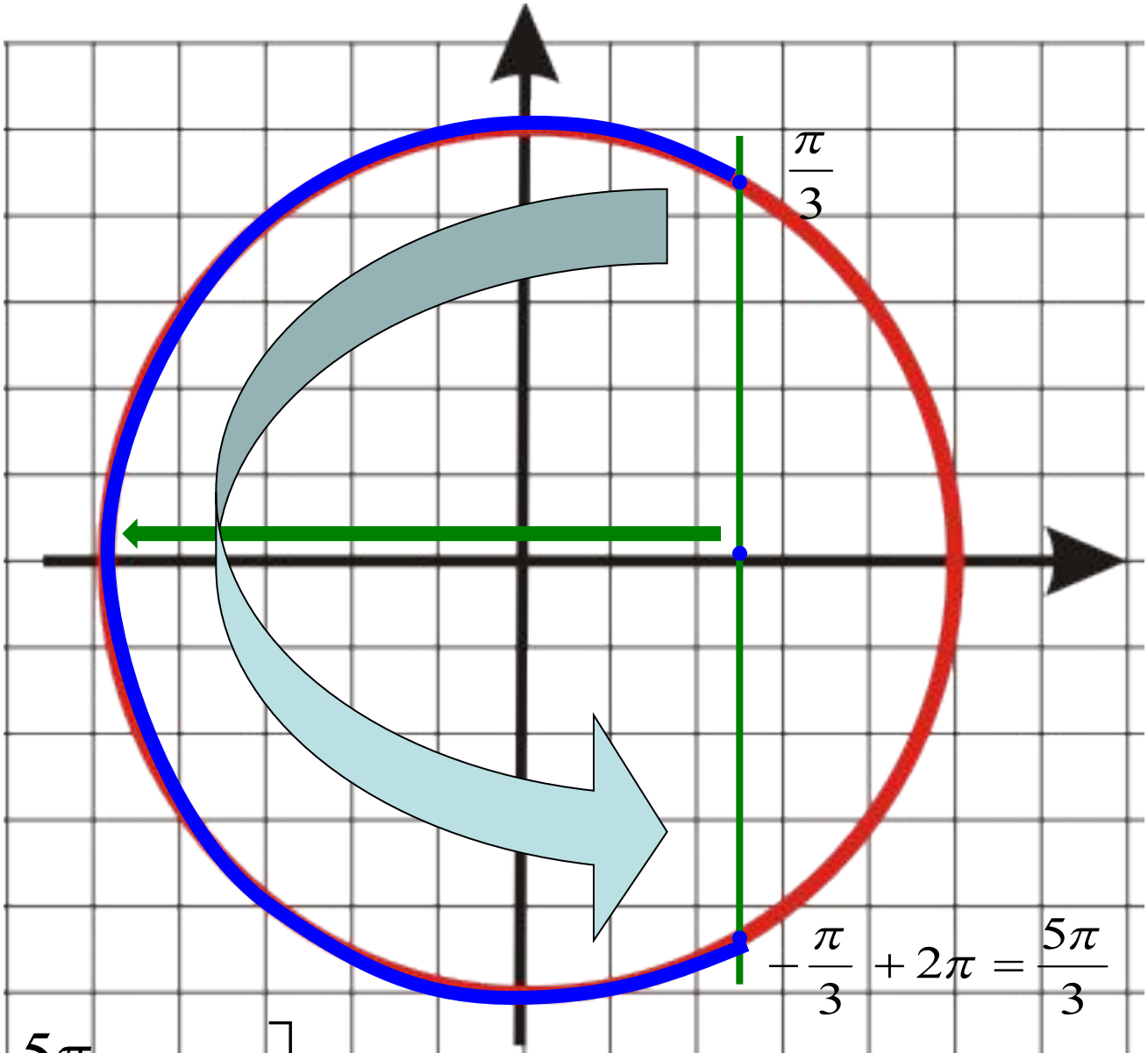
$$x = \left[-\frac{7\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n \right], n \in Z$$

$$\cos x \geq \frac{1}{2}$$



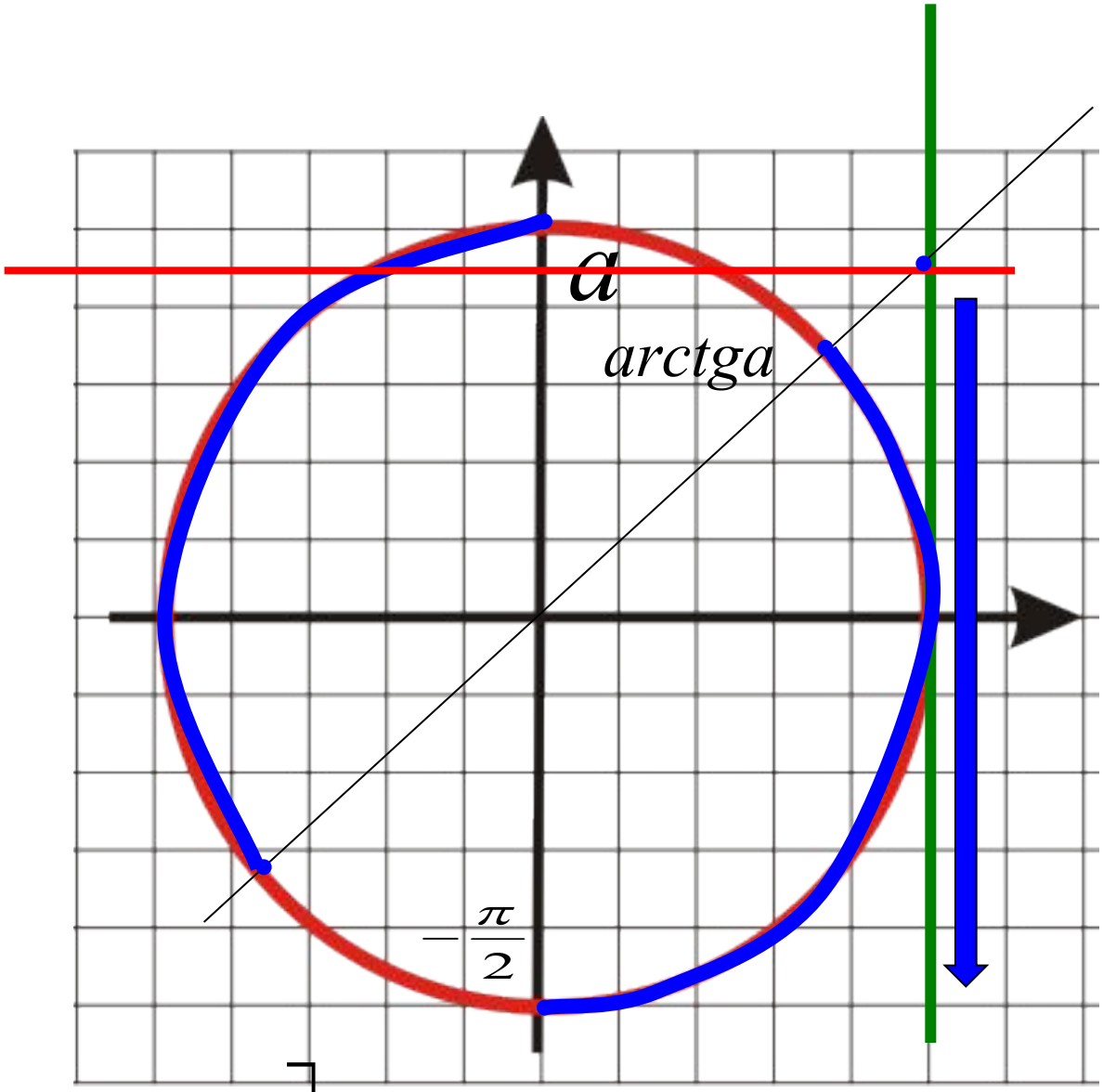
$$x = \left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n \right], n \in Z$$

$$\cos x \le \frac{1}{2}$$



$$x=\left[\frac{\pi}{3}+2\pi n;\frac{5\pi}{3}+2\pi n\right], n \in Z$$

$$tgx \le a$$



$$x = \left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; arctga + \pi n \right], n \in Z$$