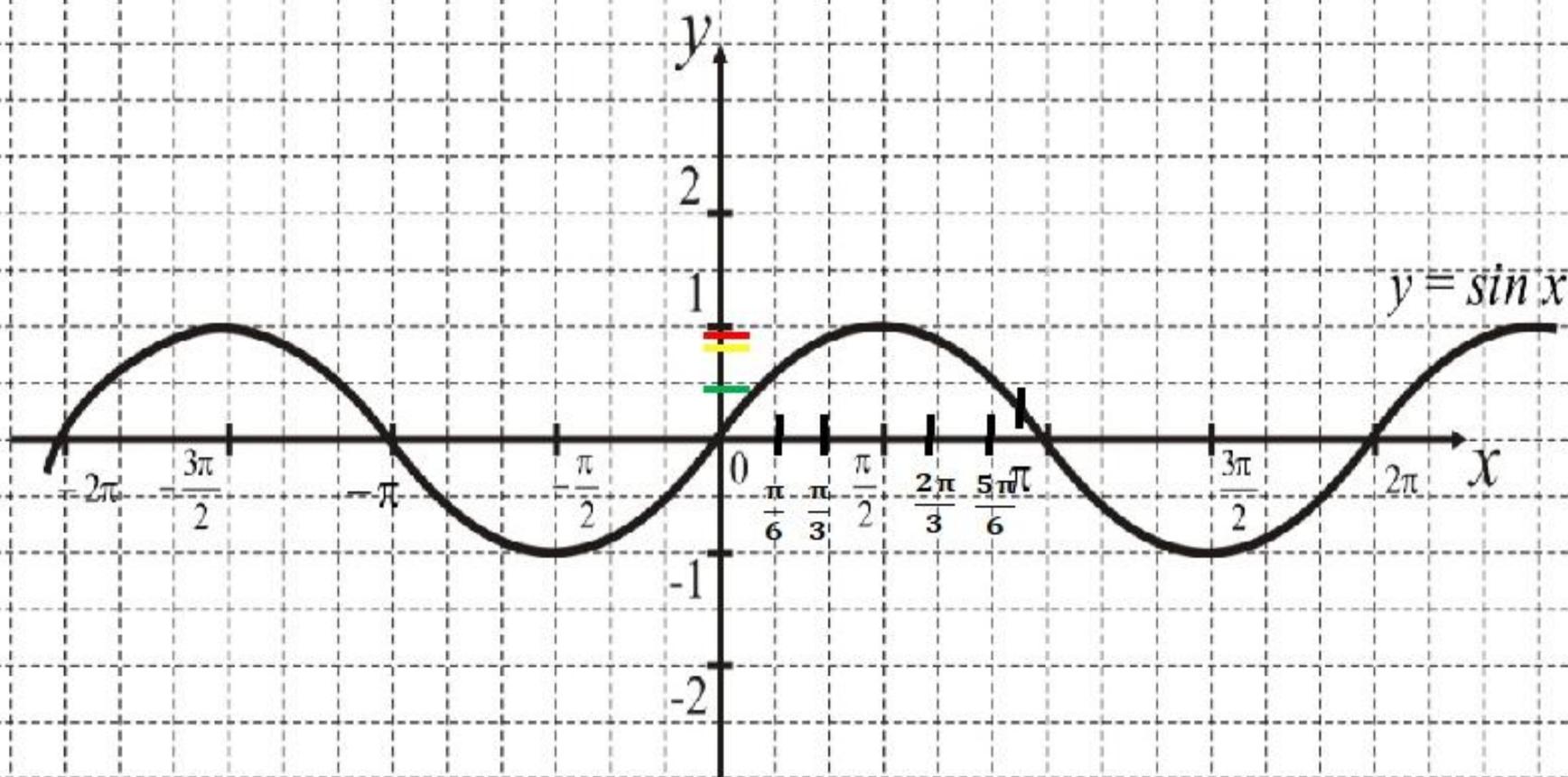


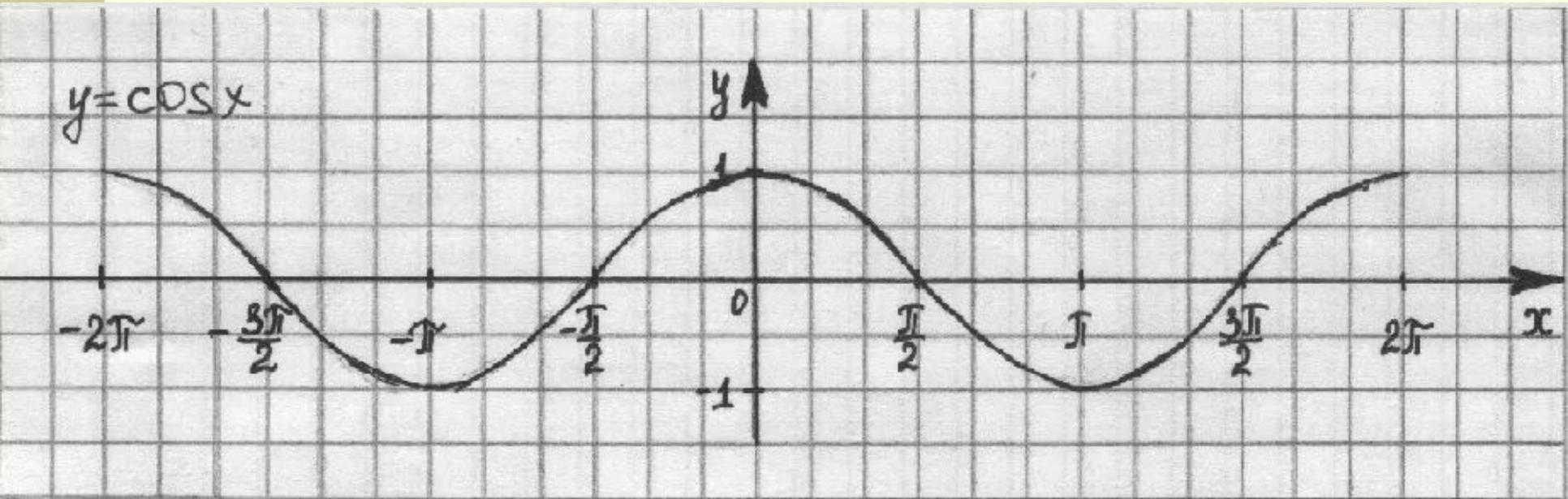
$$y = \sin x$$

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	
y	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	



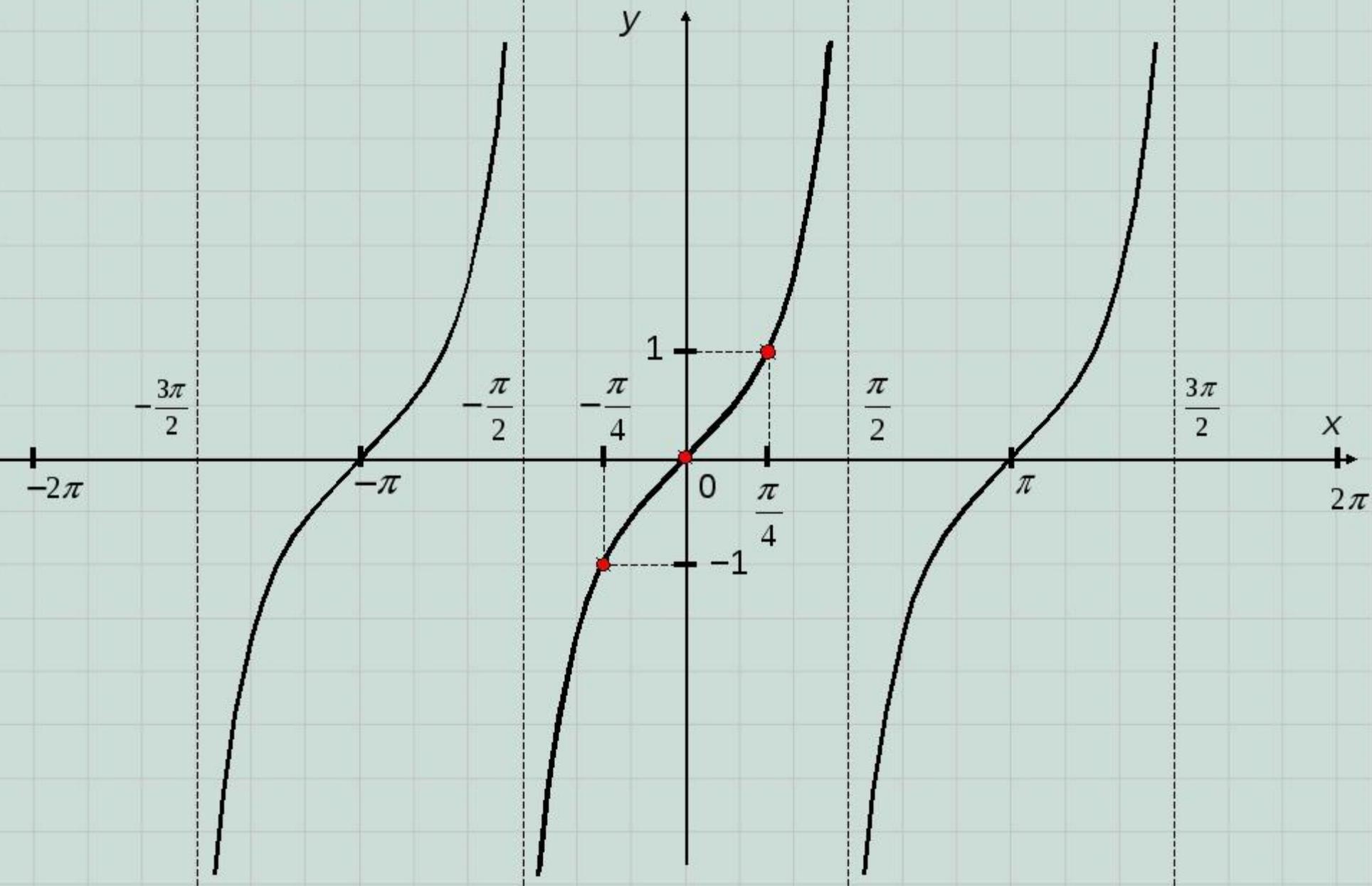
Графиком функции $y = \sin x$ является синусоида

$$y = \cos x$$



Графиком функции $y = \cos x$
является **косинусоида**

График функции $y = \operatorname{tg} x$ называется
тангенсоидой



$$y = \operatorname{tg} x;$$

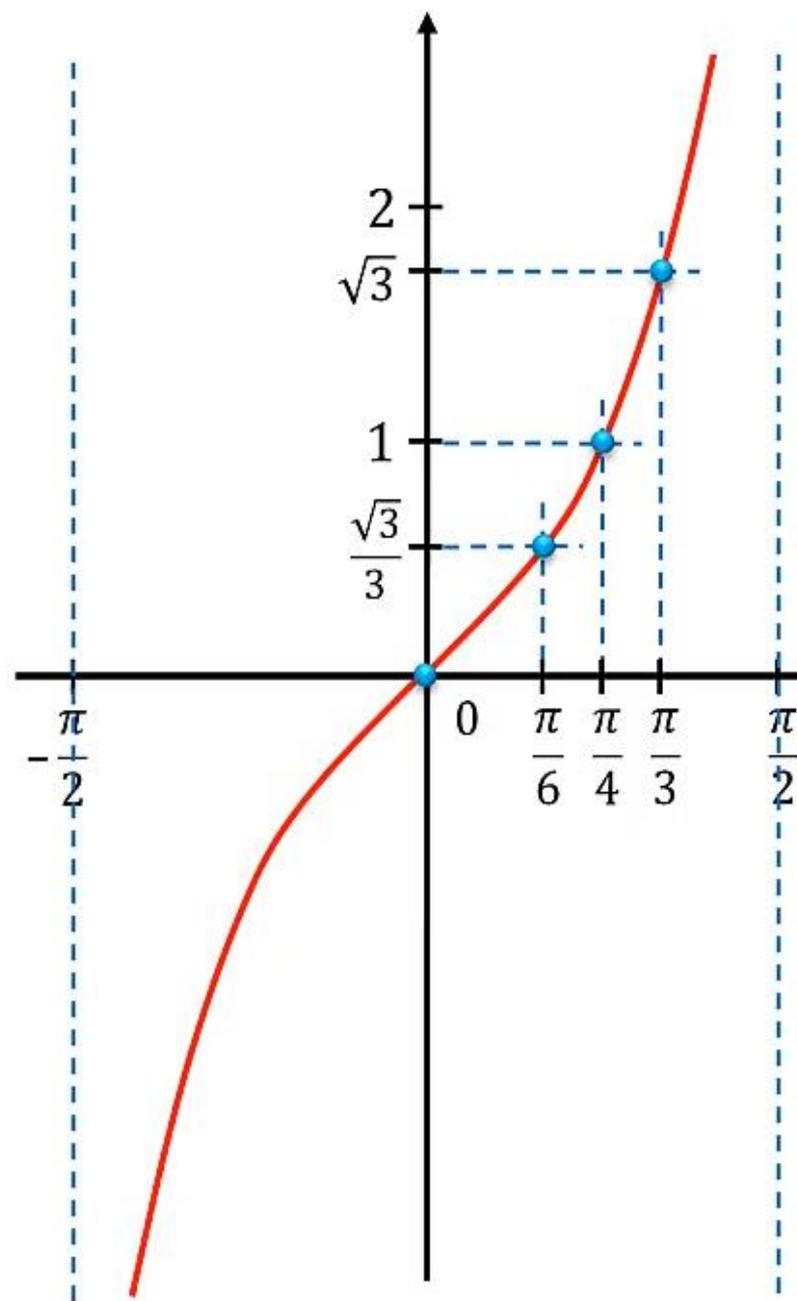
x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
tg x	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

$$x = 0: \operatorname{tg} x = 0;$$

$$x = \frac{\pi}{6}: \operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3};$$

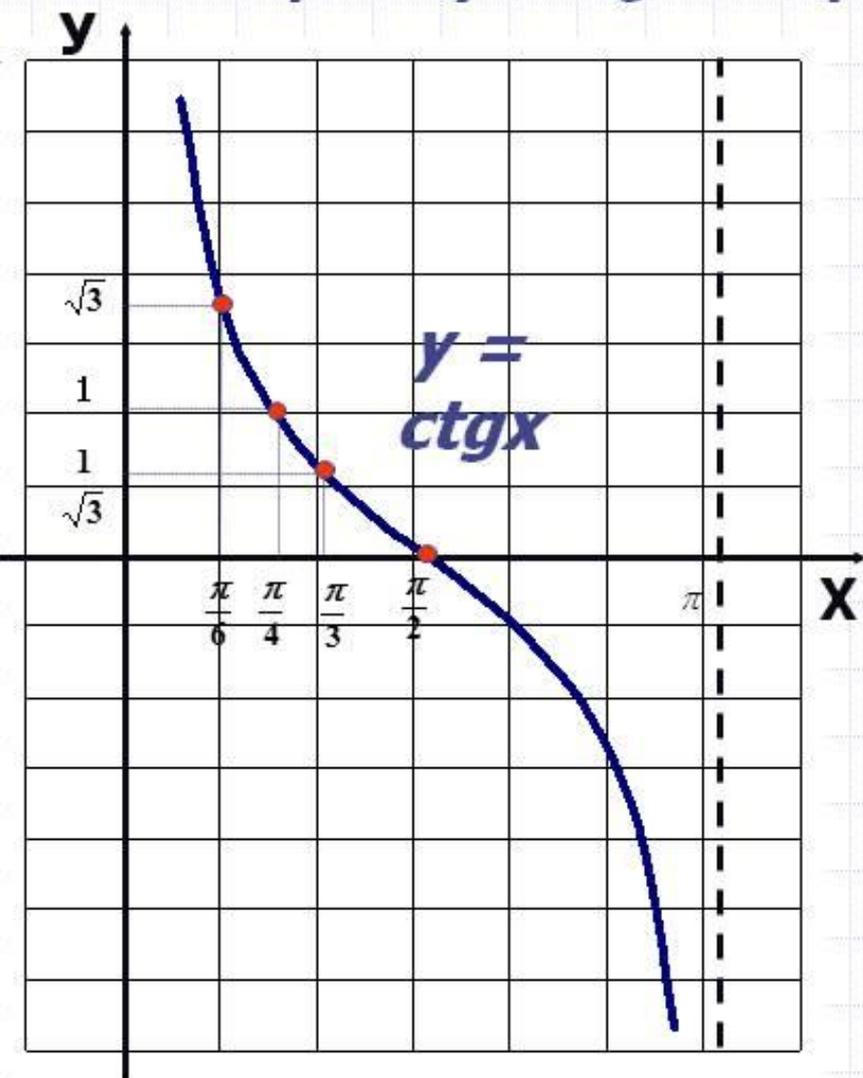
$$x = \frac{\pi}{4}: \operatorname{tg} x = 1;$$

$$x = \frac{\pi}{3}: \operatorname{tg} x = \sqrt{3};$$



Построение графика $y = ctgx$

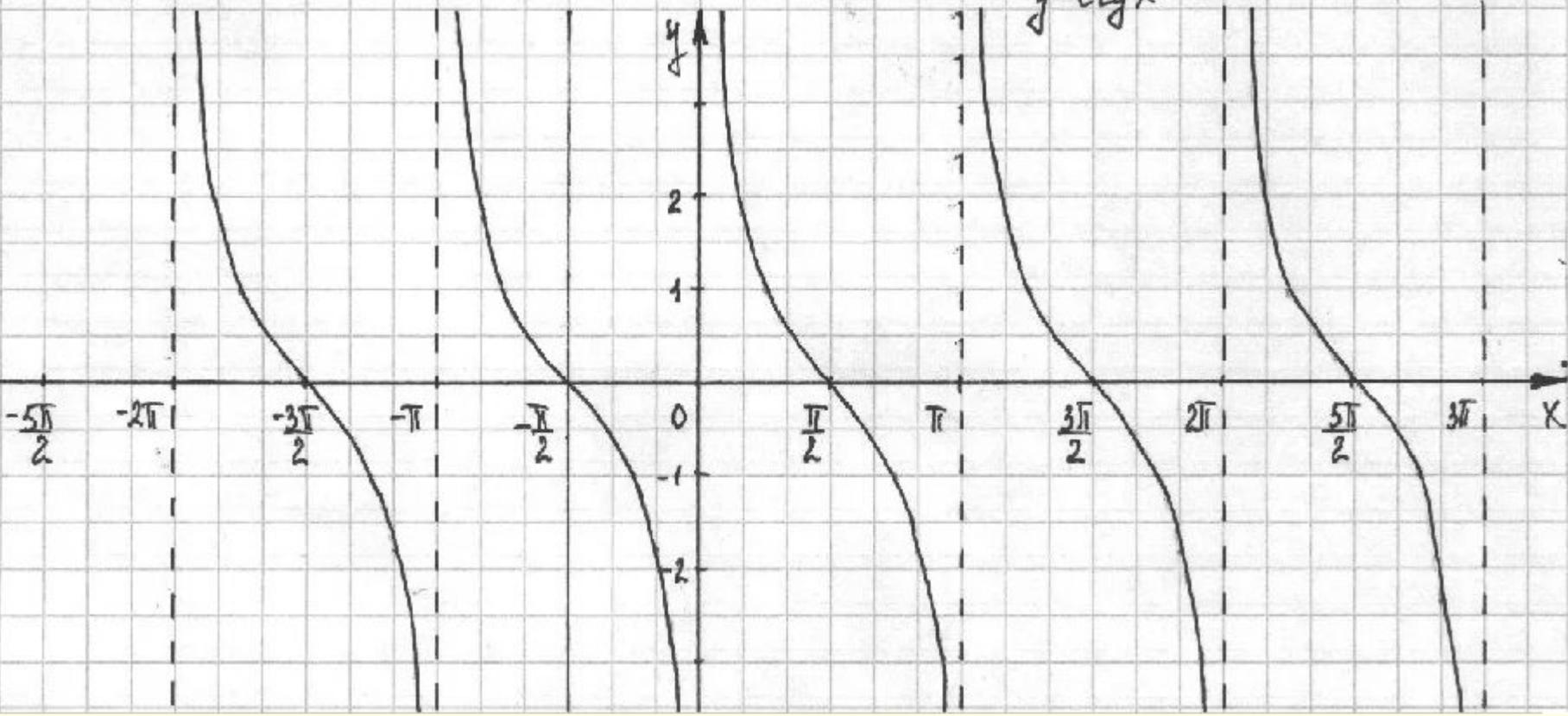
Построим $y = ctgx$ на промежутке $(0; \pi)$



X	y
$\frac{\pi}{6}$	$\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{4}$	1
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
$\frac{\pi}{2}$	0

$y = ctgx$ - нечетная,
убывает

$$y = \operatorname{ctg} x$$



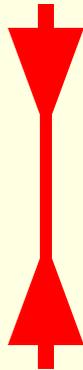


1. Преобразование вида $y = kf(x)$

— Это растяжение (сжатие) в k раз
графика функции $y = f(x)$
вдоль оси ординат

Если , $|k| > 1$, то
происходит

Сжатие



Растяжение



Если , $|k| < 1$,
то происходит

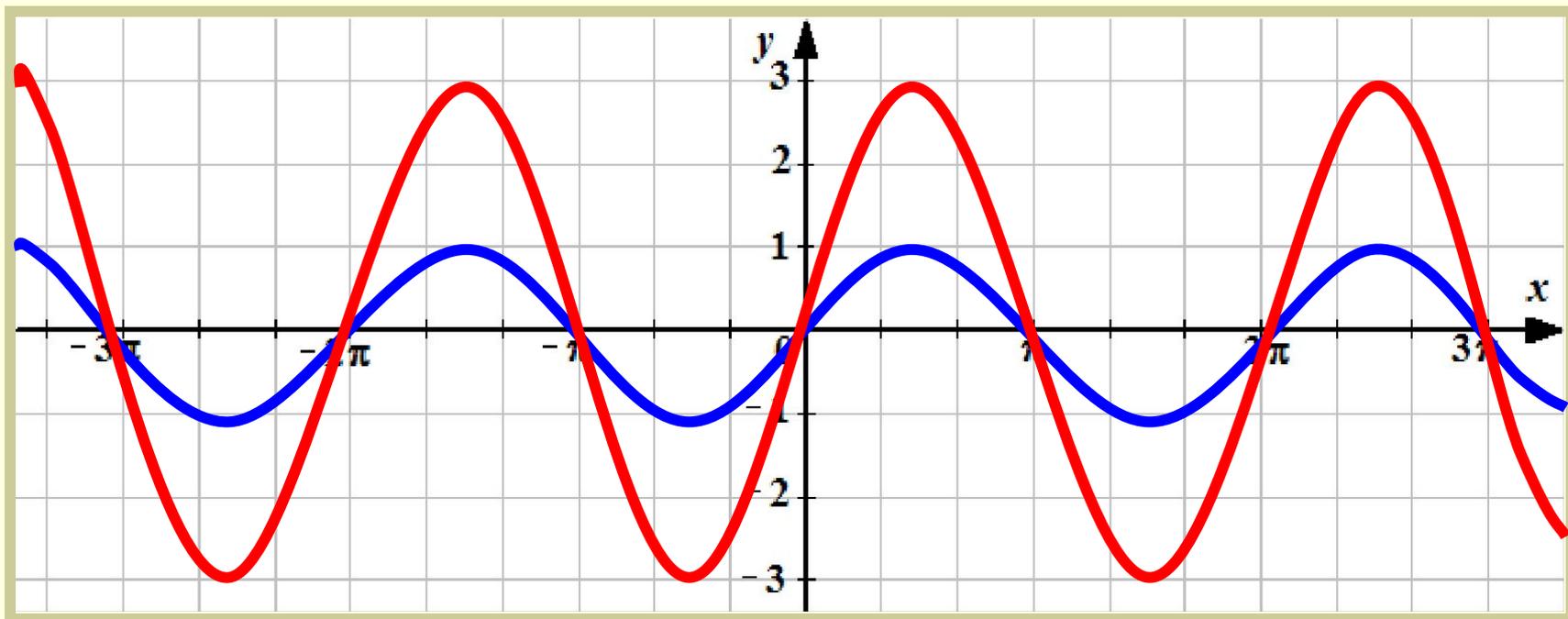


1. Преобразование вида $y = kf(x)$

Пример: $y = 3\sin x$

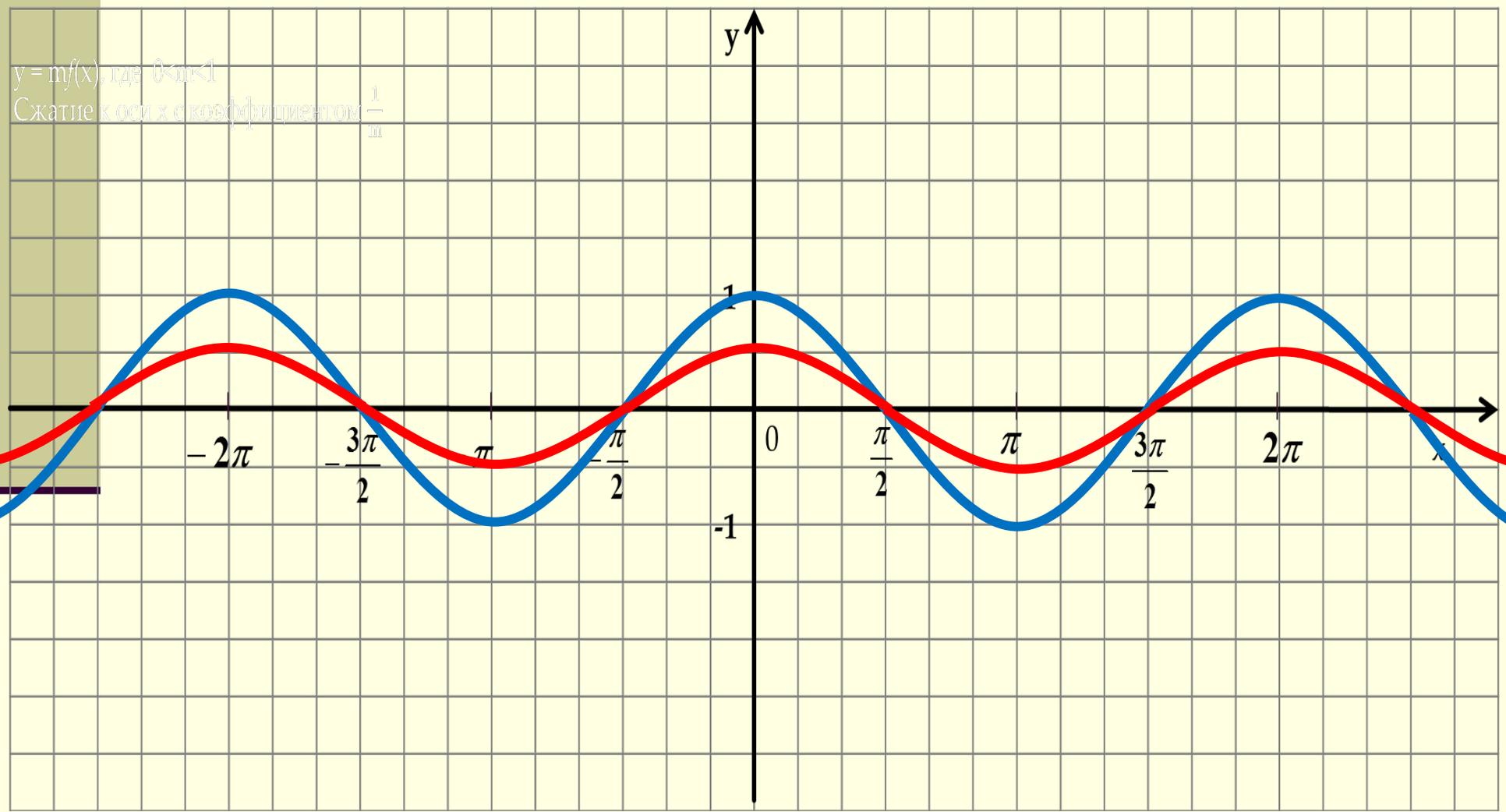
❄ Строим график функции $y = \sin x$

❄ Строим график функции $y = 3\sin x$



$y = mf(x)$, где $0 < m < 1$

Сжатие к оси x с коэффициентом $\frac{1}{m}$

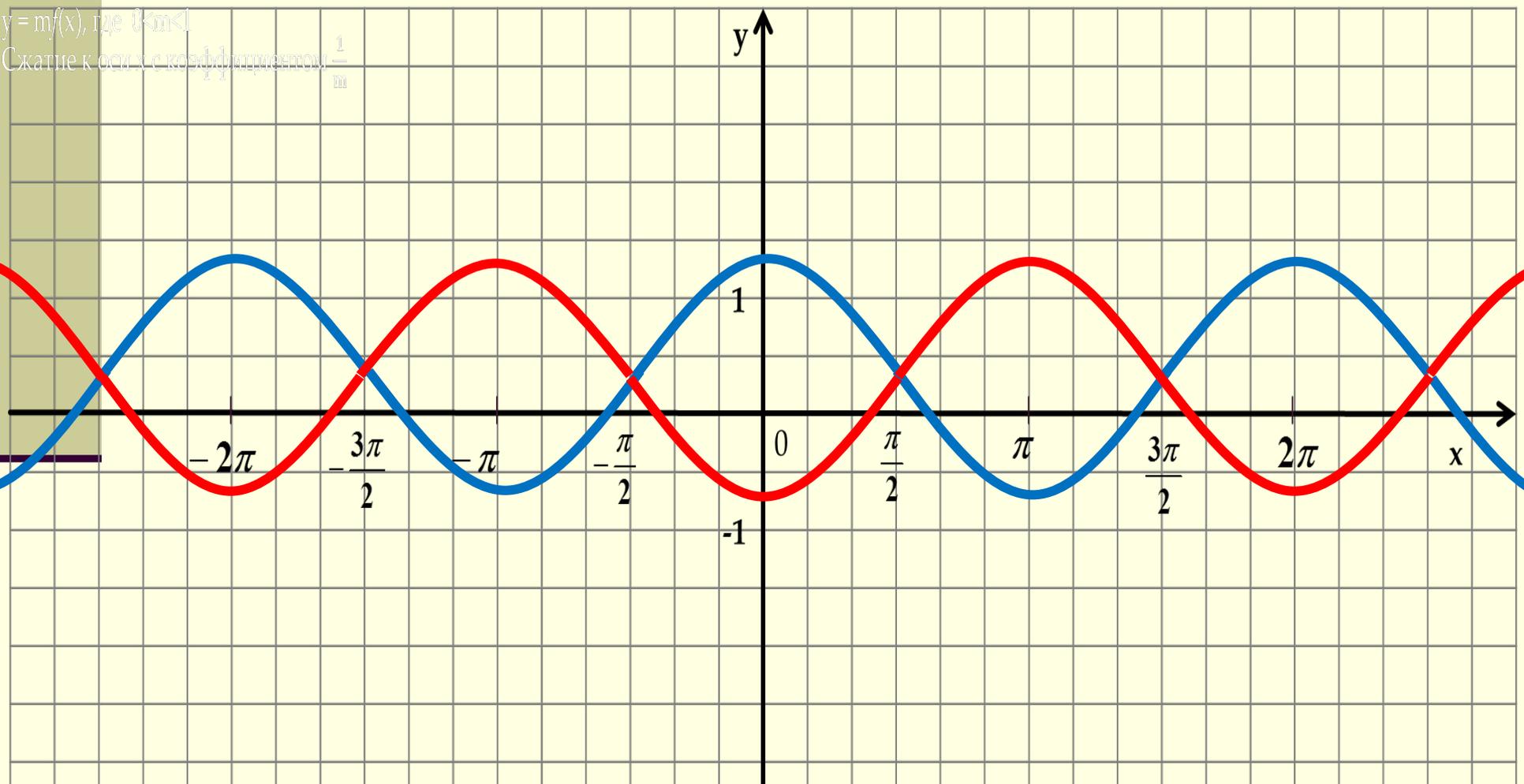


$$y = kf(x), \text{ где } k=-1$$



$y = mf(x)$, где $0 < m < 1$

Сжатие к оси x с коэффициентом $\frac{1}{m}$



2. Преобразование вида $y = f(x) + b$

— Это параллельный перенос графика функции $y = f(x)$ на b единиц вдоль оси oy

Если $b > 0$, то происходит

смещение



Если $b < 0$, то происходит

смещение

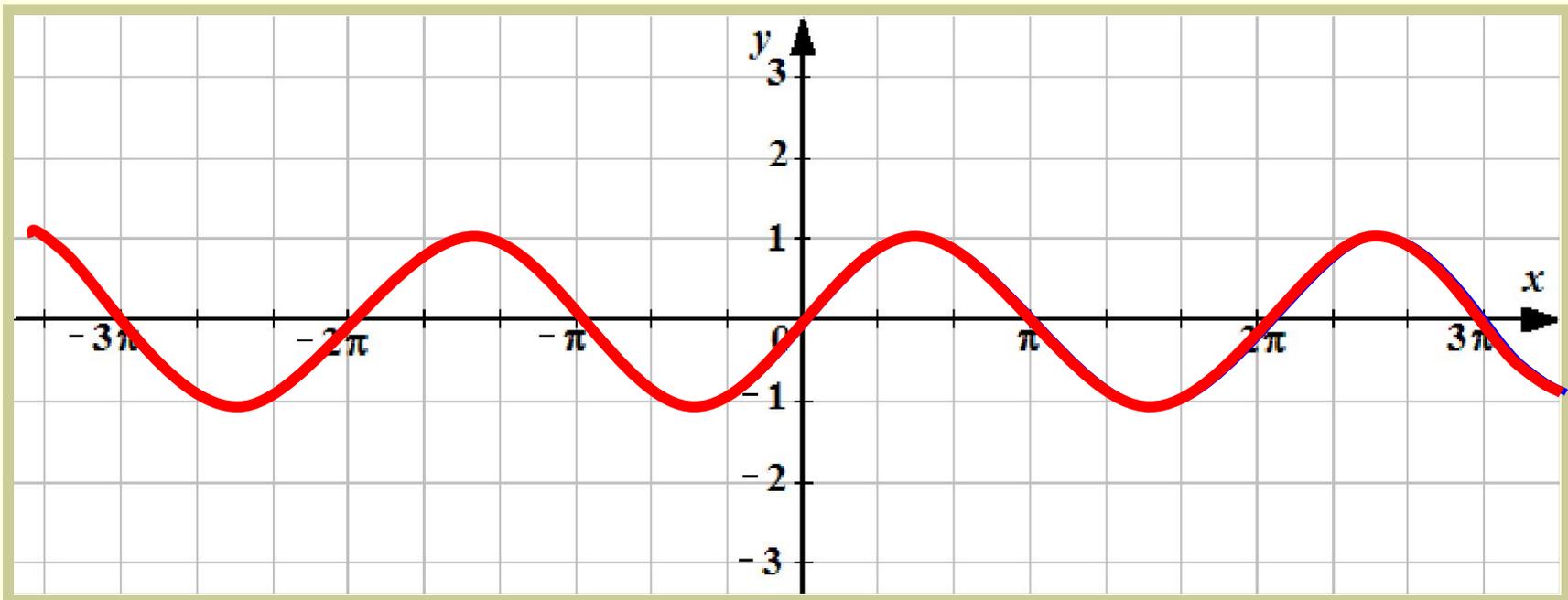


2. Преобразование вида $y = f(x) + b$

Пример: $y = \sin x - 2$

❖ Строим график функции $y = \sin x$

❖ Строим график функции $y = \sin x - 2$



3. Преобразование вида $y = f(x - a)$

— Это параллельный перенос графика функции $y = f(x)$ на a единиц вдоль оси OX

Если $a > 0$, то происходит

смещение



Если $a < 0$, то происходит

смещение

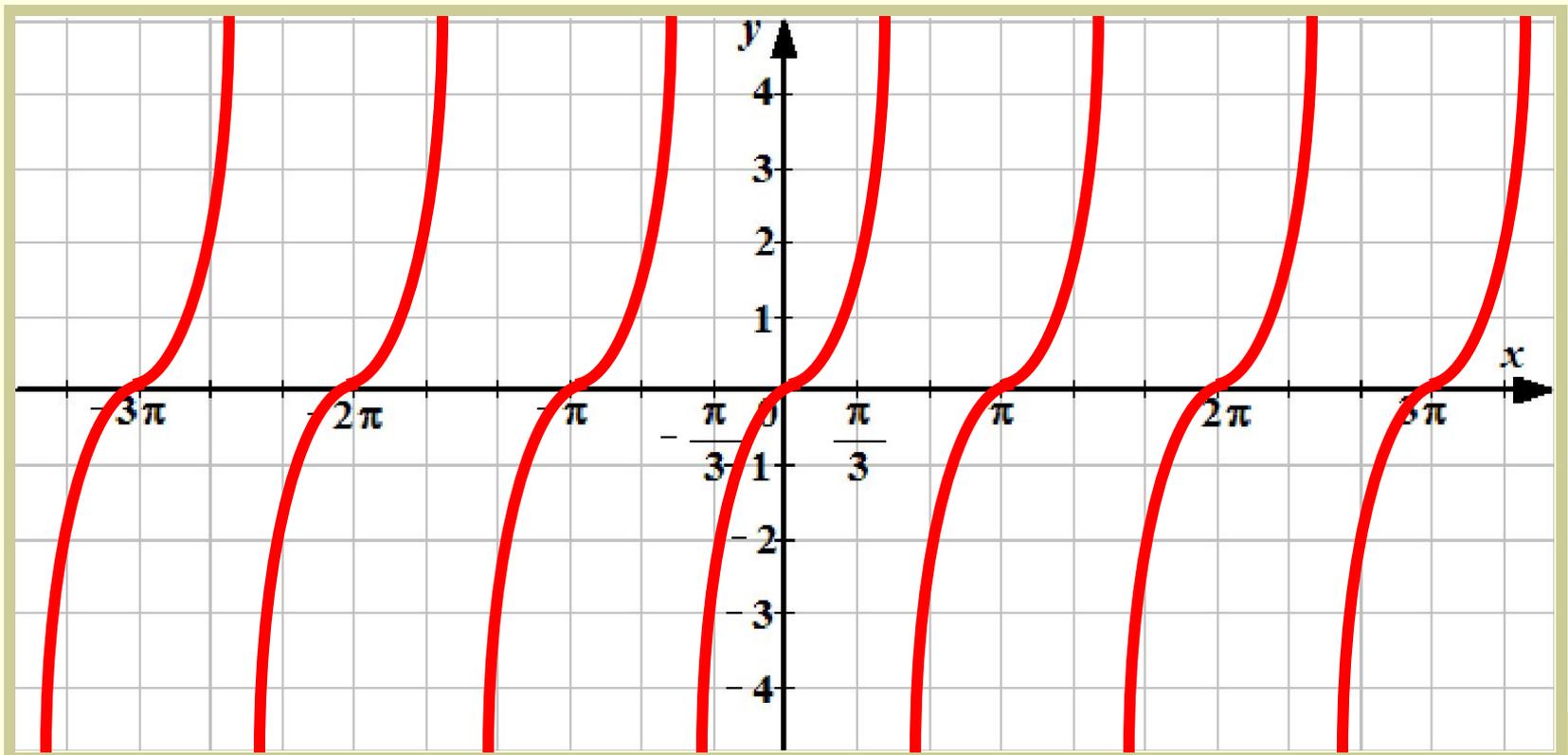


3. Преобразование вида $y = f(x - a)$

Пример: $y = \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$

☀ Строим график функции $y = \operatorname{tg} x$

☀ Строим график функции $y = \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$



4. Преобразование вида $y = f(mx)$

— Это растяжение (сжатие) в m раз графика функции $y = f(x)$ вдоль оси абсцисс

Если , $|m| > 1$, то происходит



Растяжение



Если , $|m| < 1$, то происходит

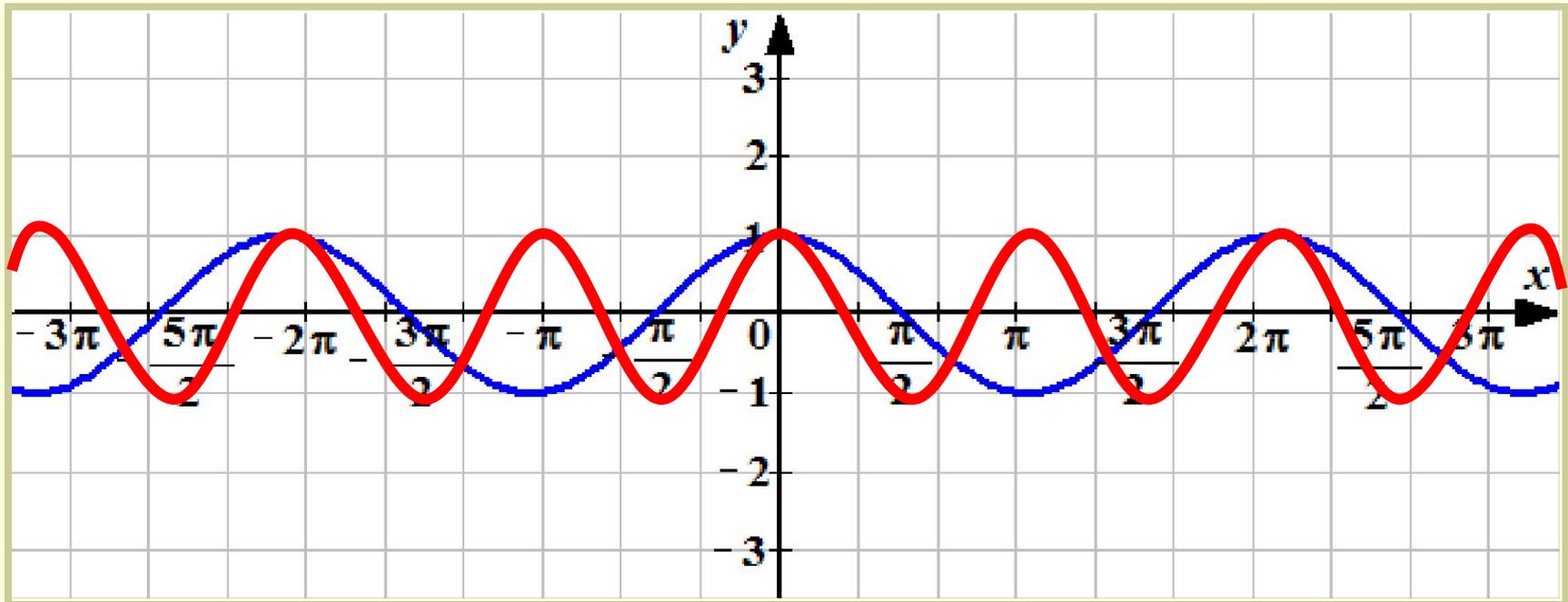


4. Преобразование вида $y = f(mx)$

Пример: $y = \cos 2x$

⊗ Строим график функции $y = \cos x$

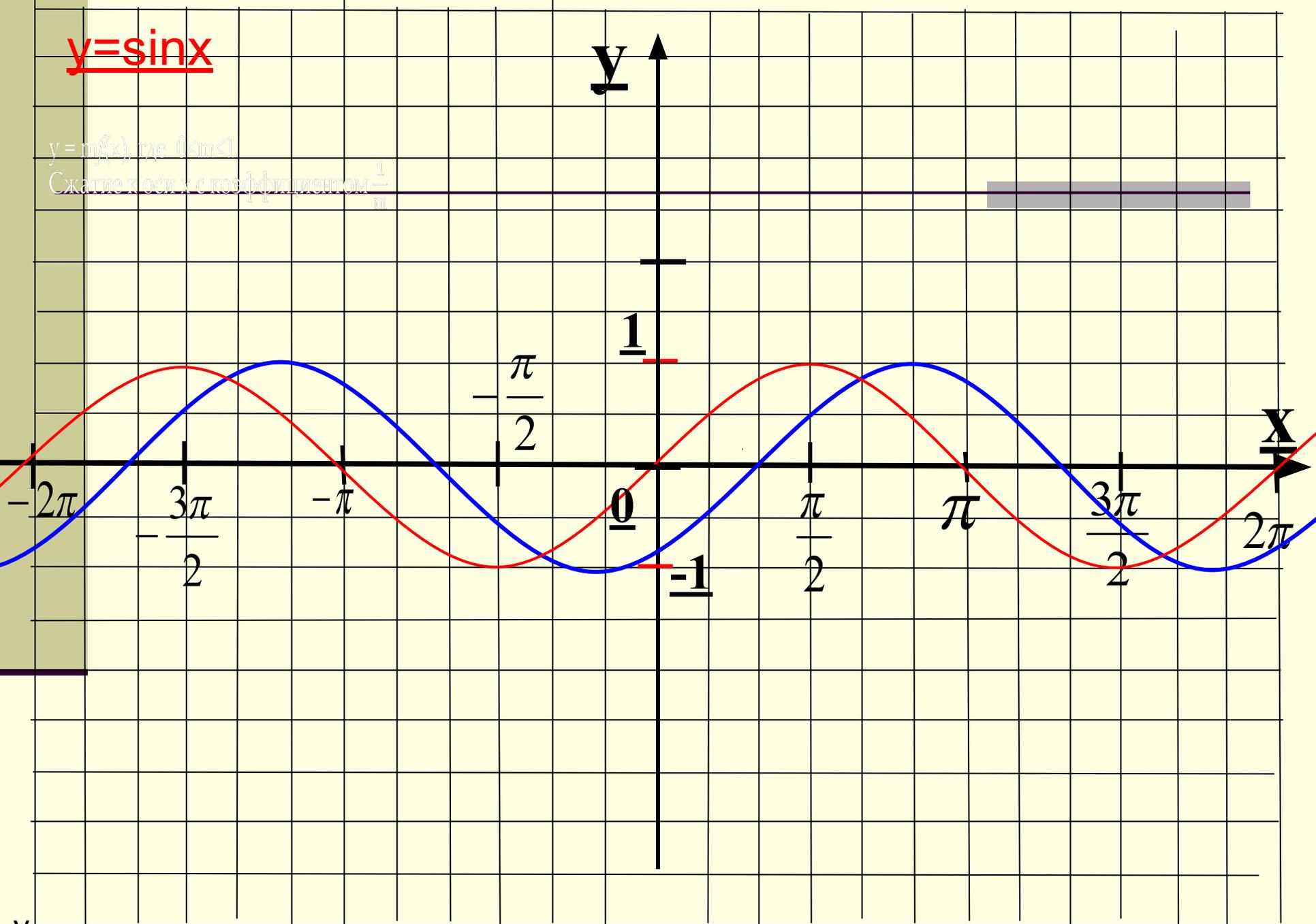
⊗ Строим график функции $y = \cos 2x$



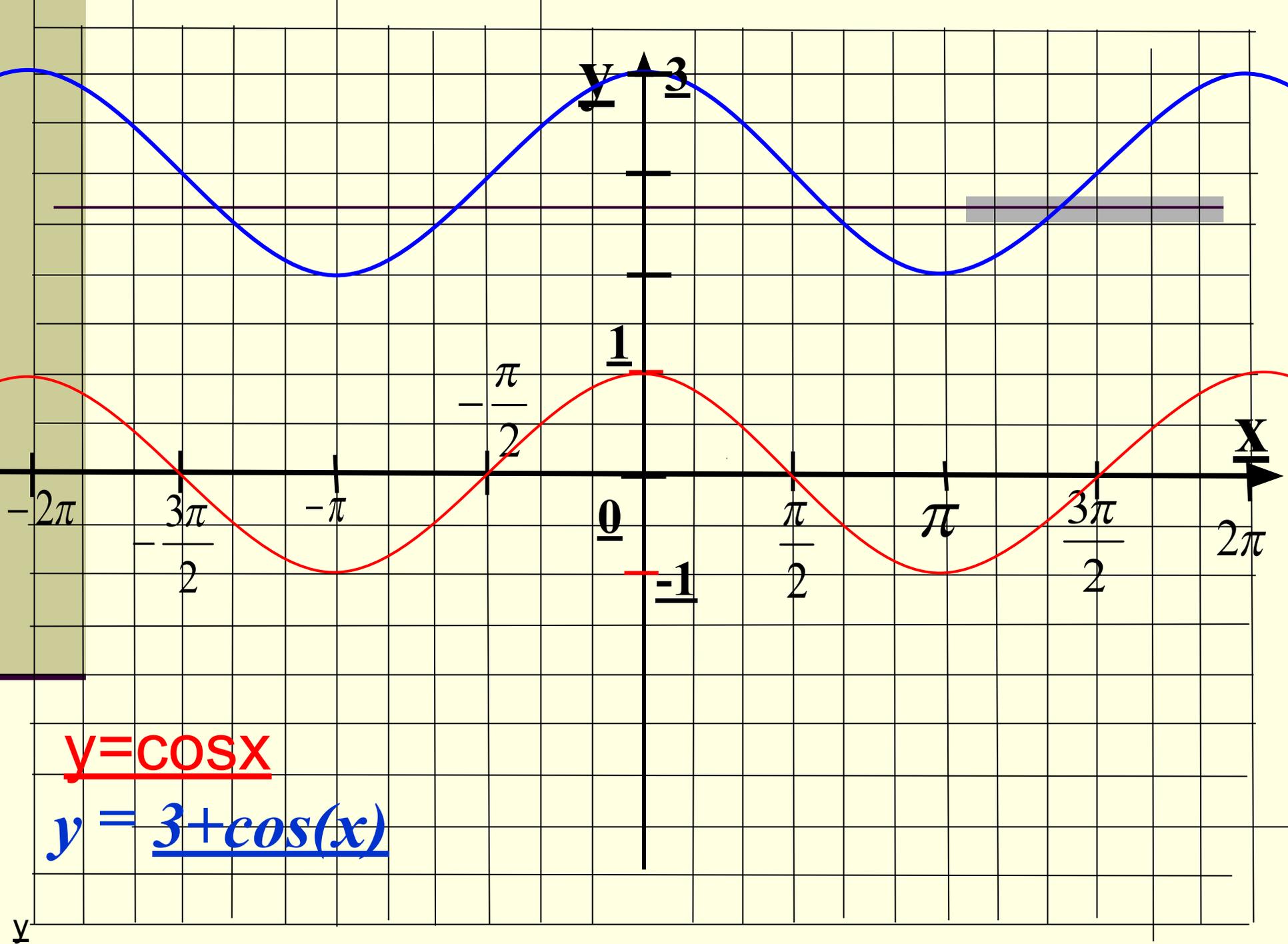
$y = \sin x$

$y = m f(x)$, где $0 < m < 1$

Сжатие к оси x с коэффициентом $\frac{1}{m}$



y



$$y = \cos(x)$$

$$y = 3 + \cos(x)$$

$y = mf(x)$, где $0 < m < 1$

Сжатие к оси x с коэффициентом $\frac{1}{m}$

$$y = \sin(x) - 3$$

$y = mf(x)$, где $0 < m < 1$

Сжатие к оси x с коэффициентом $\frac{1}{m}$