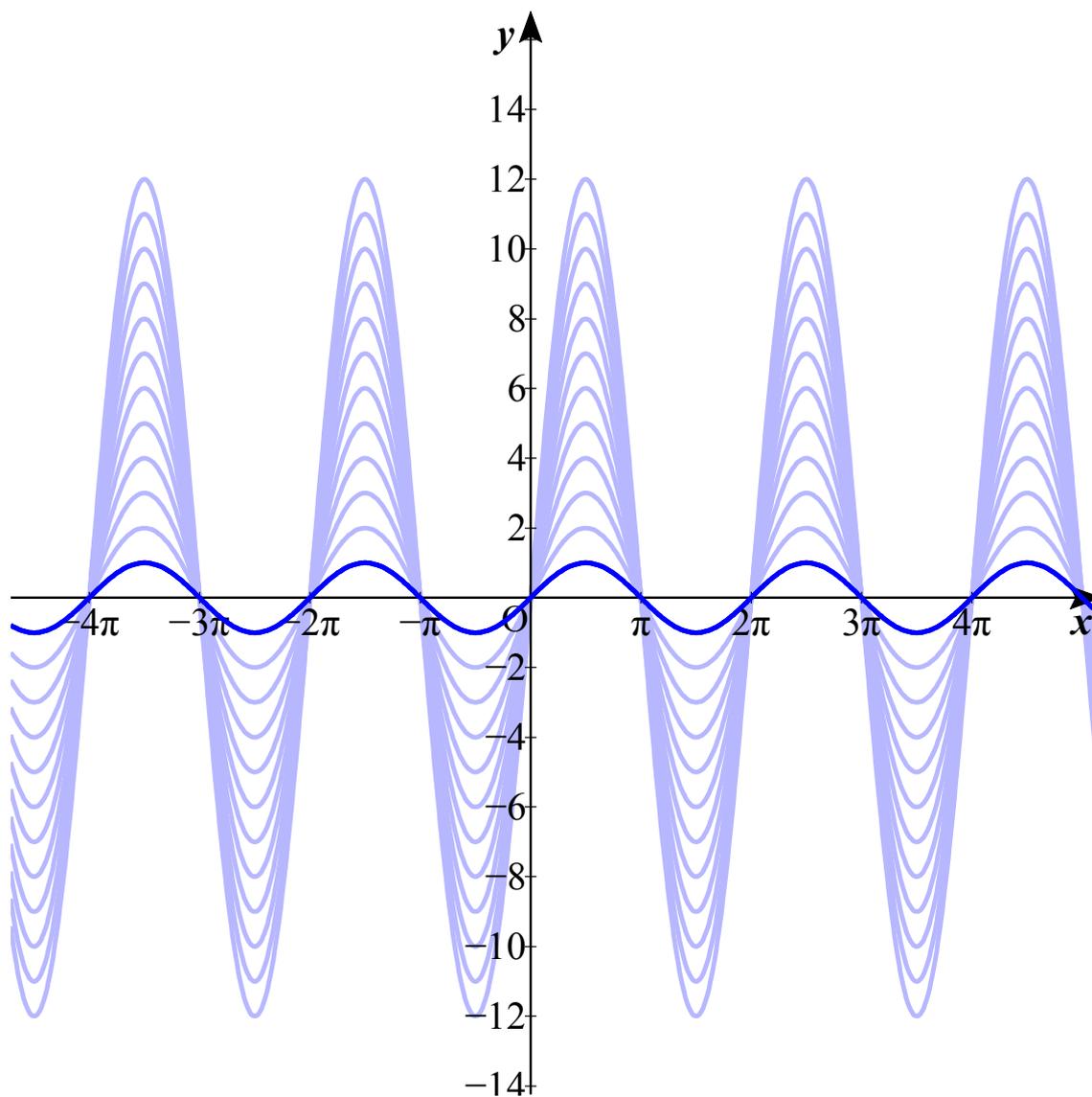


## 三角関数のグラフ

 $y = a \sin x$  のグラフ 1

$a$  の値を 1, 2, 3, ..., 12 と変化させました。太線は  $y = \sin x$  です。

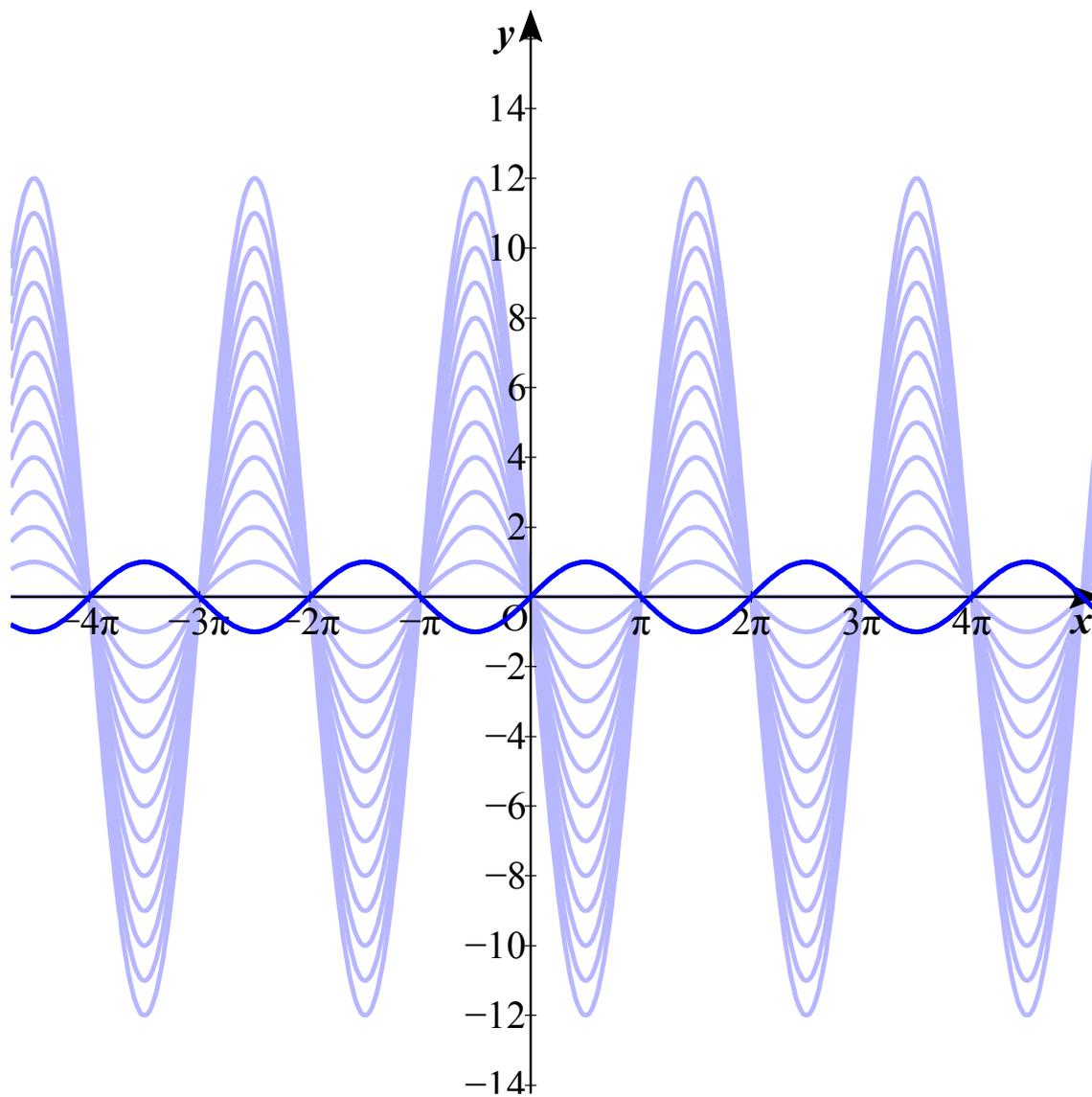
$y = a \sin x$  のグラフは  $y = \sin x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $a$  倍したものになります。



**$y = a \sin x$  のグラフ 2**

$a$  の値を  $1, 0, -1, \dots, -12$  と変化させました。太線は  $y = \sin x$  です。

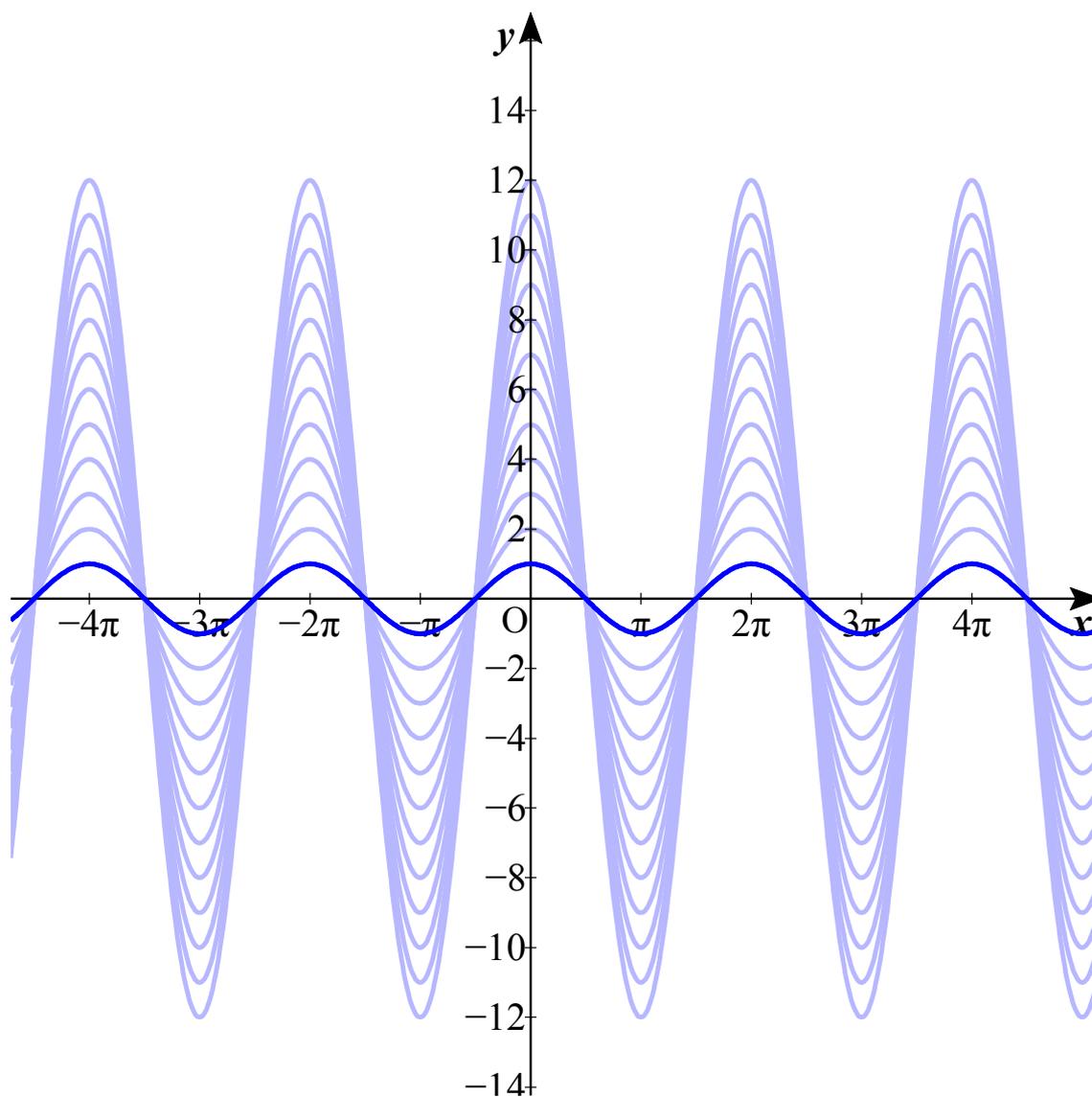
$y = a \sin x$  のグラフは  $y = \sin x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $a$  倍したものになります。



**$y = a \cos x$  のグラフ 1**

$a$  の値を 1, 2, 3, ..., 12 と変化させました。太線は  $y = \cos x$  です。

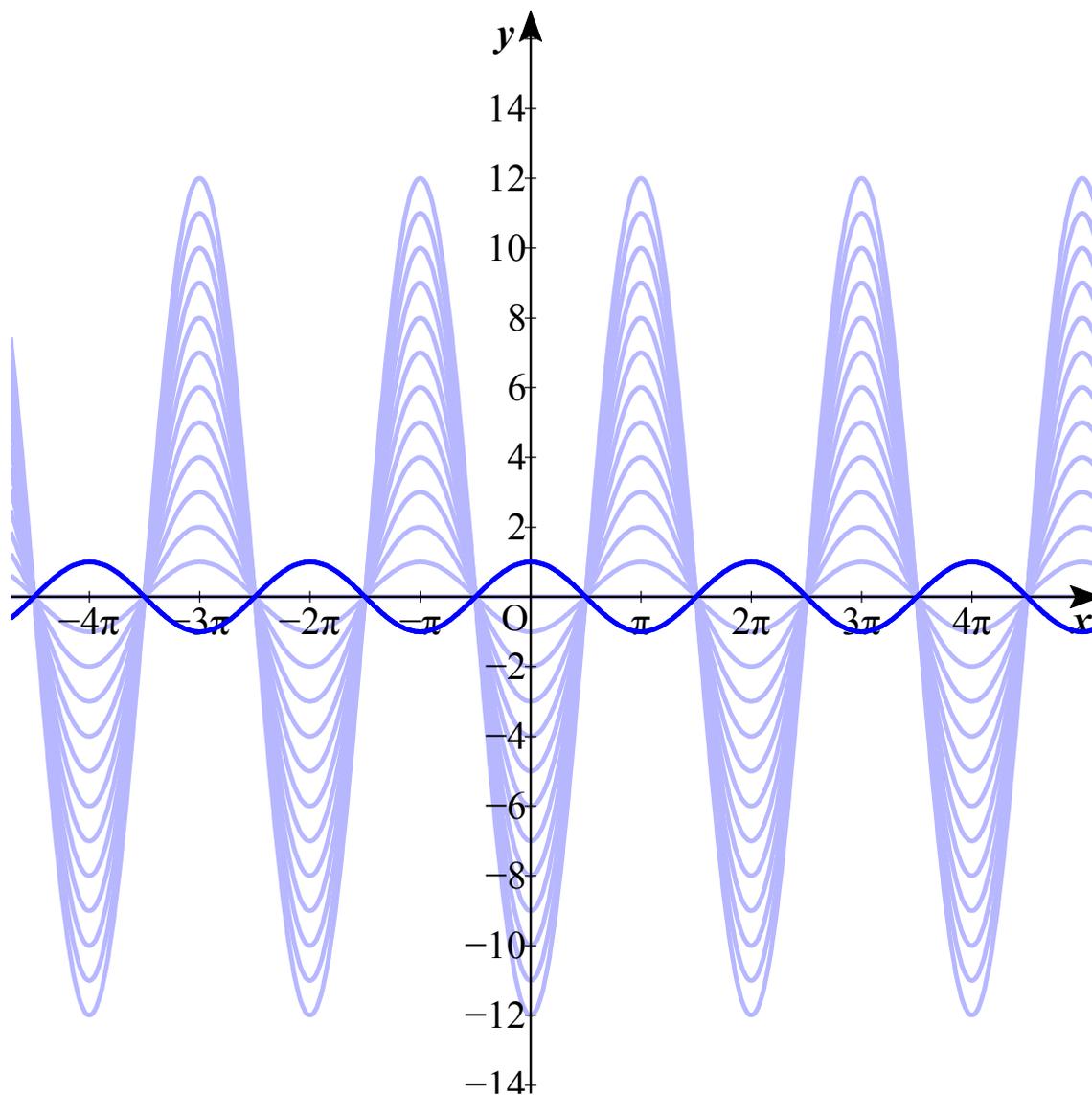
$y = a \cos x$  のグラフは  $y = \cos x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $a$  倍したものになります。



**$y = a \cos x$  のグラフ 2**

$a$  の値を  $1, 0, -1, \dots, -12$  と変化させました。太線は  $y = \cos x$  です。

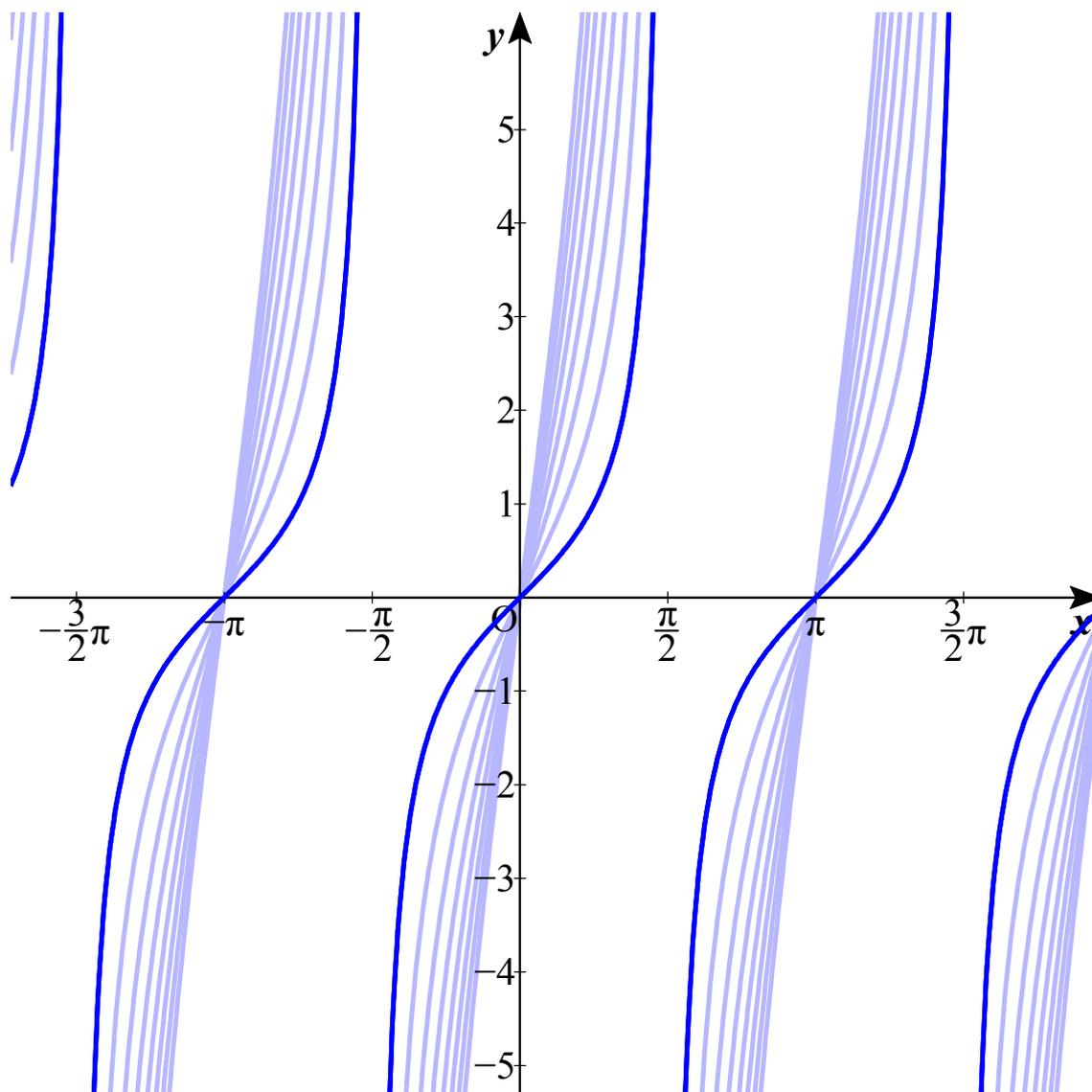
$y = a \cos x$  のグラフは  $y = \cos x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $a$  倍したものになります。



**$y = a \tan x$  のグラフ 1**

$a$  の値を  $1, 2, 3, \dots, 8$  と変化させました。太線は  $y = \tan x$  です。

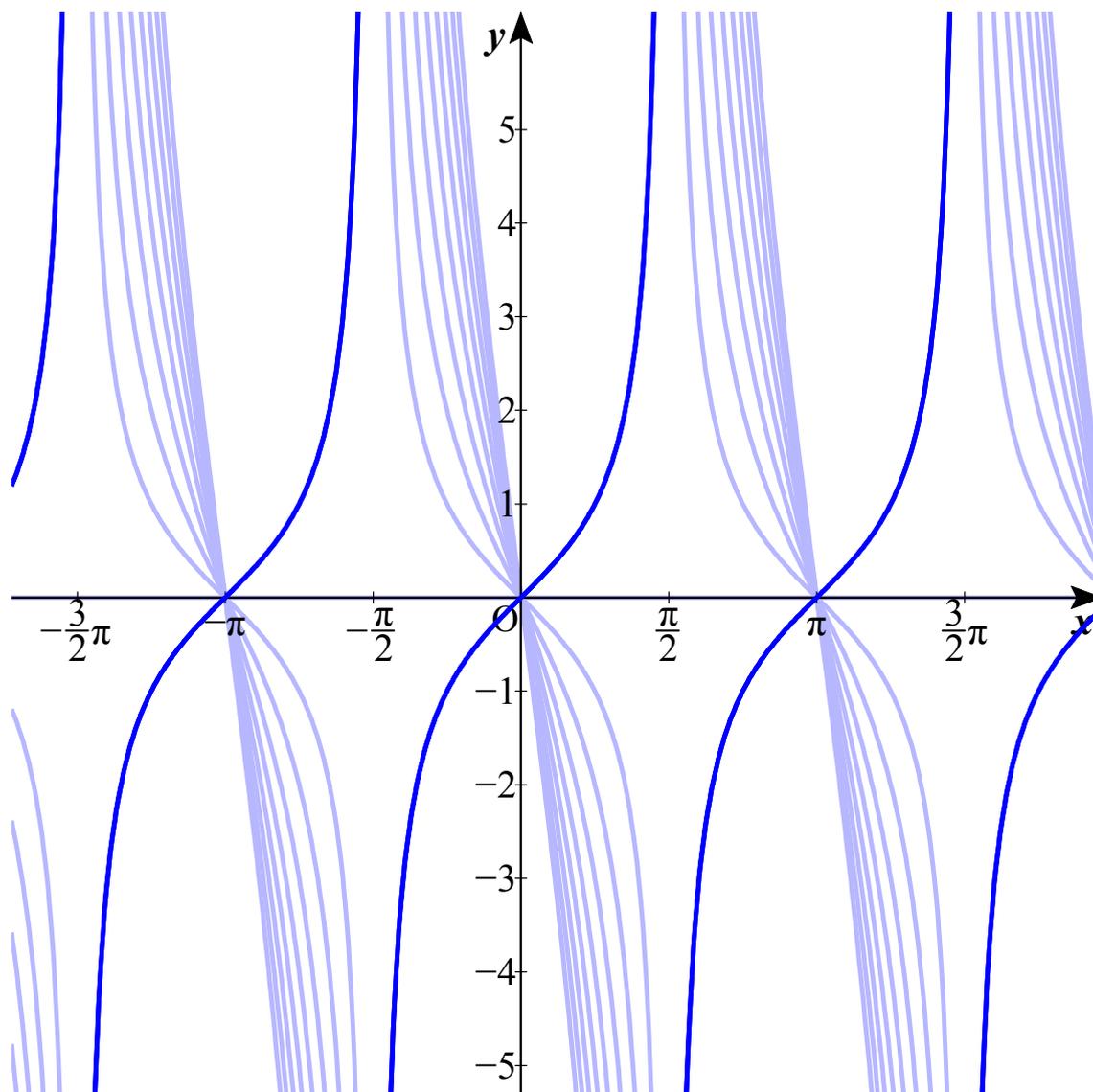
$y = a \tan x$  のグラフは  $y = \tan x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $a$  倍したものになります。



**$y = a \tan x$  のグラフ 2**

$a$  の値を  $1, 0, -1, \dots, -8$  と変化させました。太線は  $y = \tan x$  です。

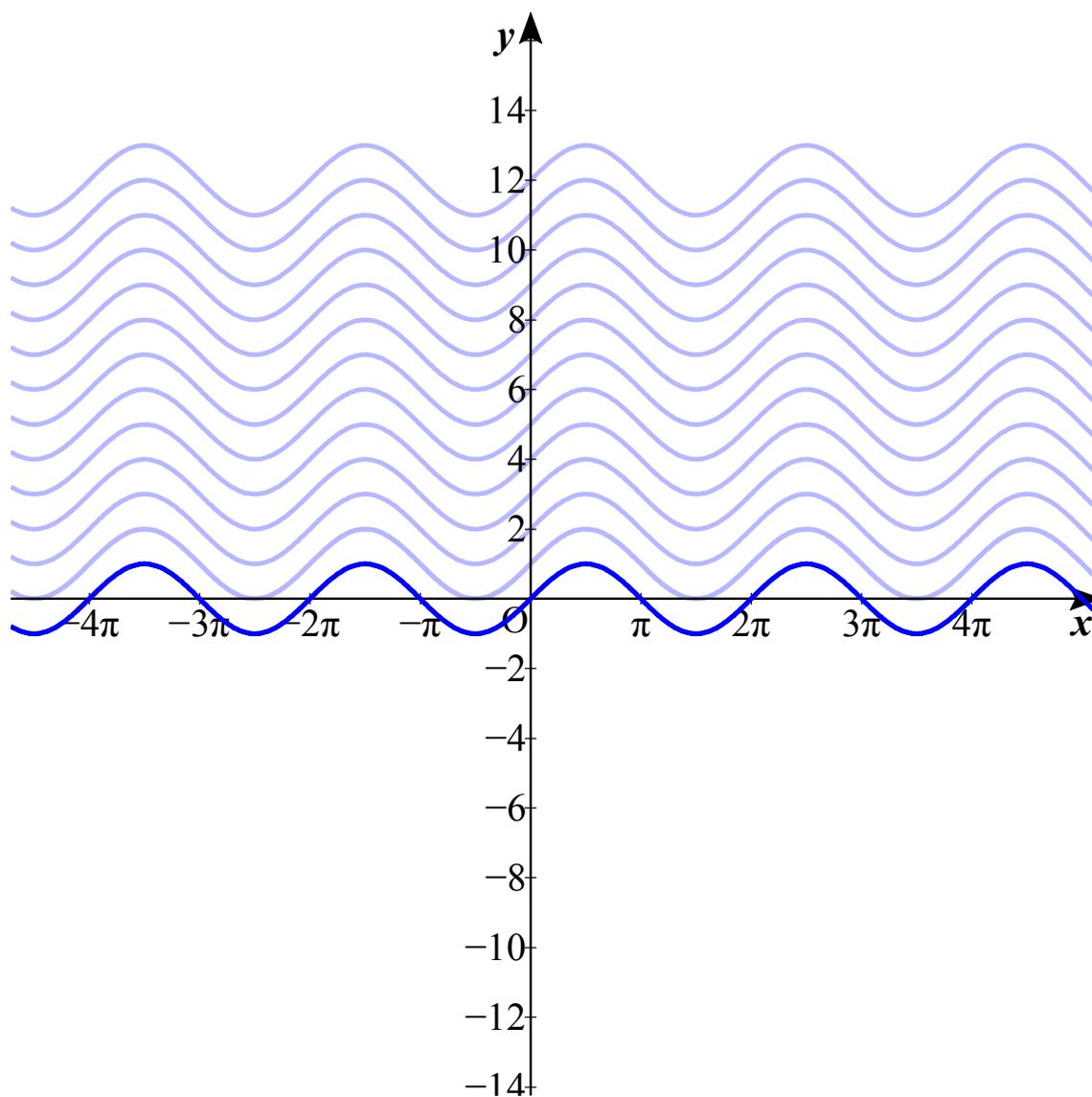
$y = a \tan x$  のグラフは  $y = \tan x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $a$  倍したものになります。



**$y = \sin x + b$  のグラフ 1**

$b$  の値を  $0, 1, 2, \dots, 12$  と変化させました。太線は  $y = \sin x$  です。

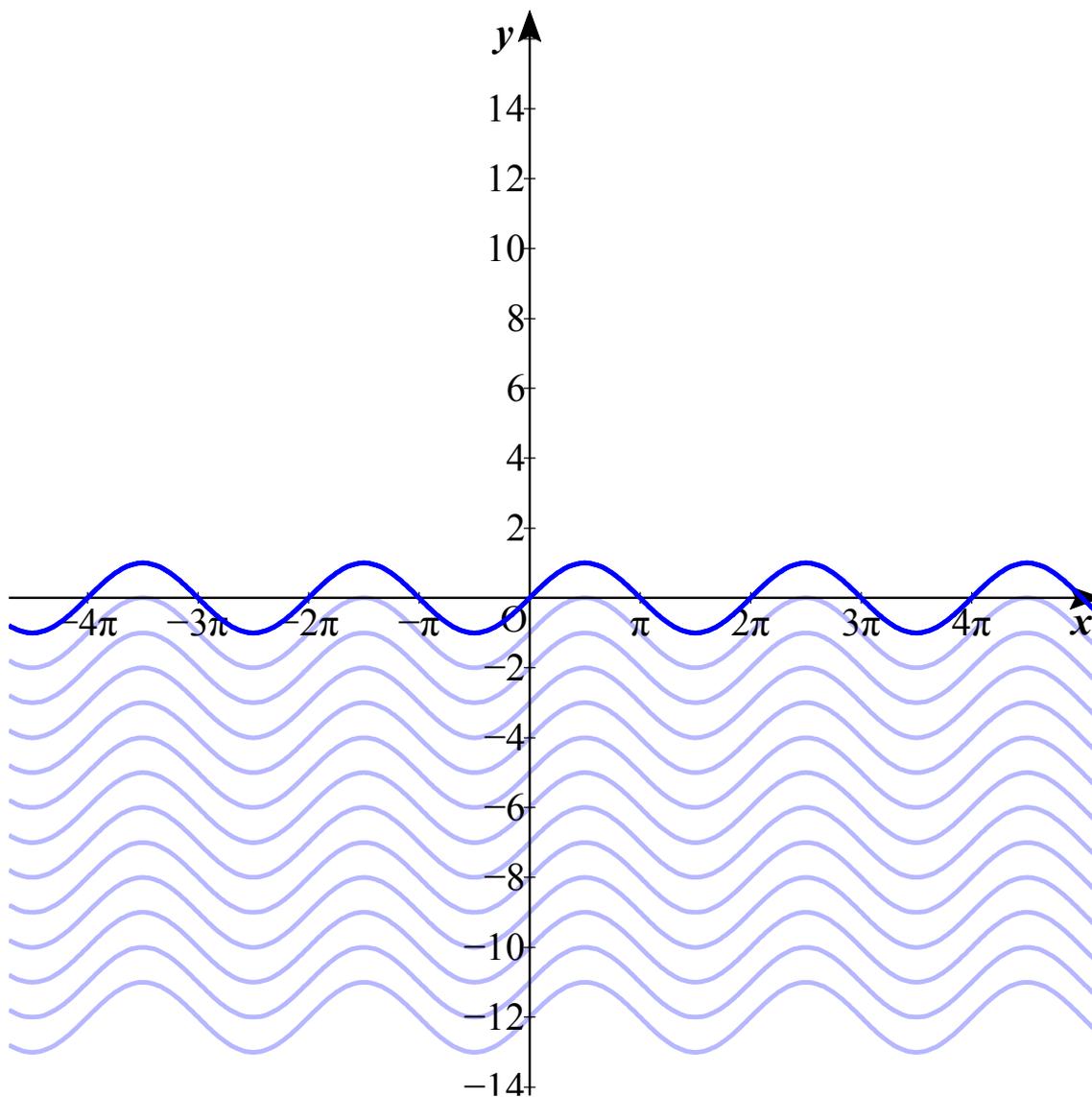
$y = a \sin x + b$  のグラフは  $y = a \sin x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $b$  平行移動したものになります。



**$y = \sin x + b$  のグラフ 2**

$b$  の値を  $0, -1, -2, \dots, 12$  と変化させました。太線は  $y = \sin x$  です。

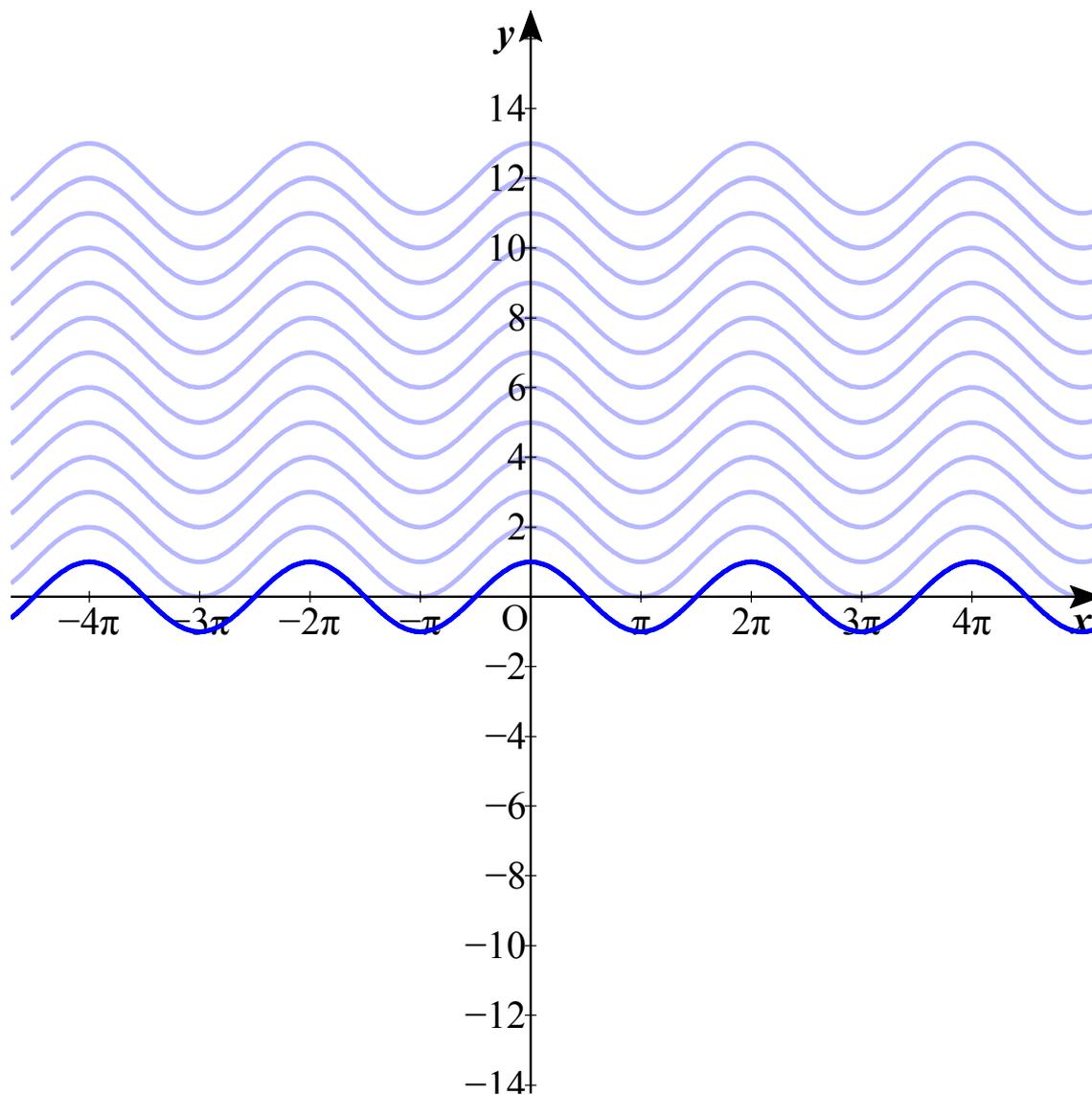
$y = a \sin x + b$  のグラフは  $y = a \sin x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $b$  平行移動したものになります。



**$y = \cos x + b$  のグラフ 1**

$b$  の値を  $0, 1, 2, \dots, 12$  と変化させました。太線は  $y = \cos x$  です。

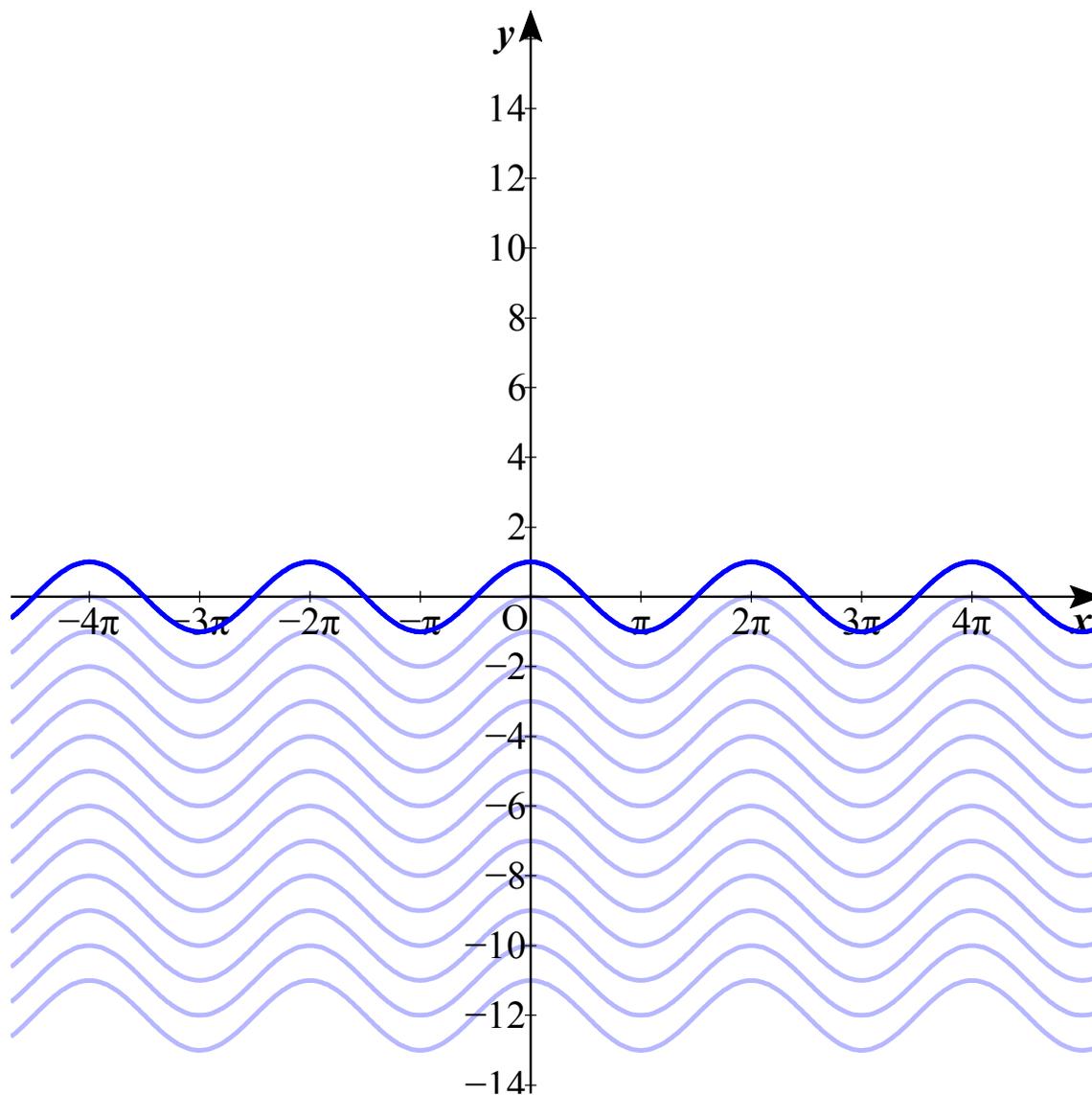
$y = a \cos x + b$  のグラフは  $y = a \cos x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $b$  平行移動したのになります。



**$y = \cos x + b$  のグラフ 2**

$b$  の値を  $0, -1, -2, \dots, 12$  と変化させました。太線は  $y = \cos x$  です。

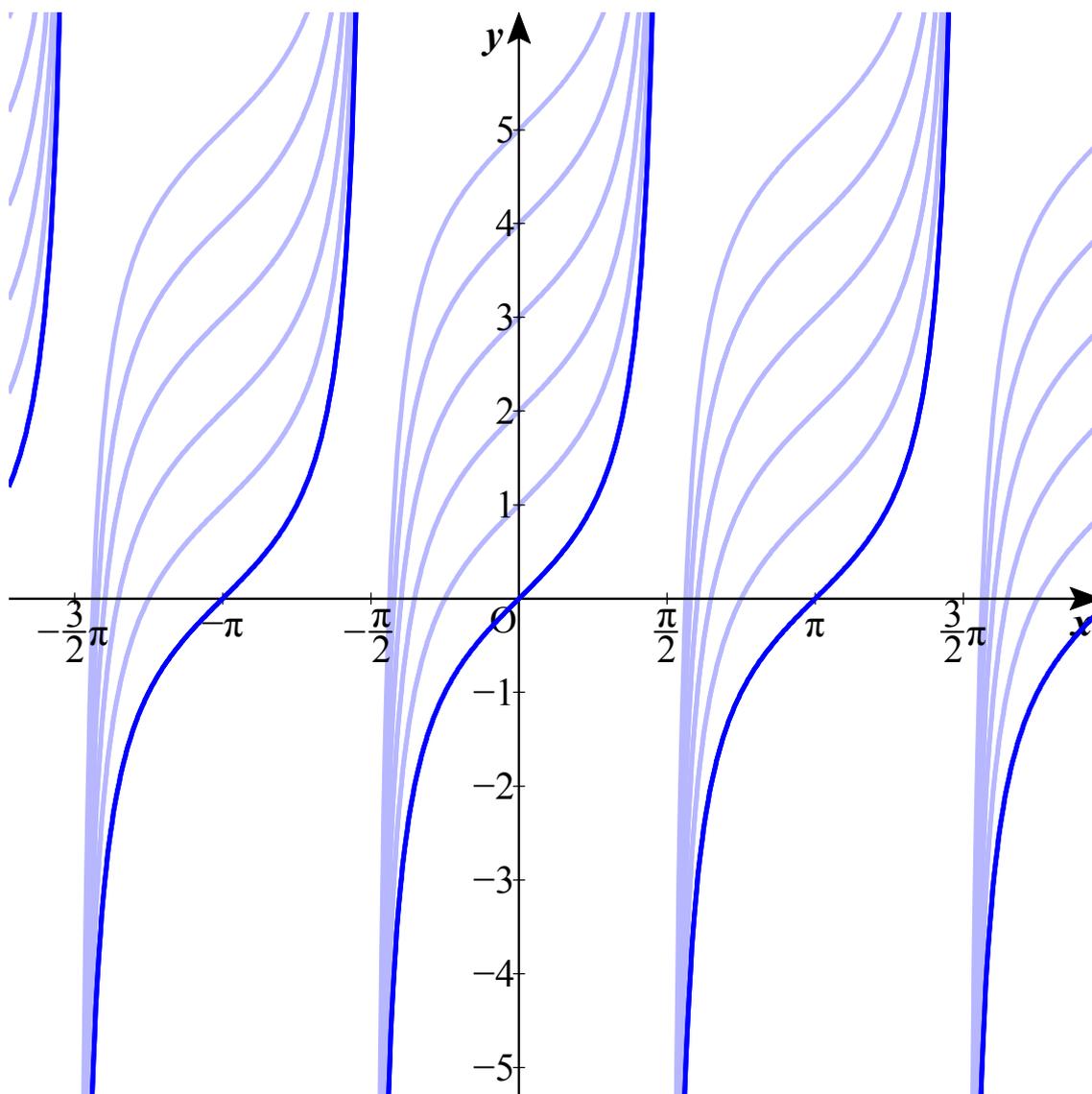
$y = a \cos x + b$  のグラフは  $y = a \cos x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $b$  平行移動したものになります。



**$y = \tan x + b$  のグラフ 1**

$b$  の値を  $0, 1, 2, \dots, 5$  と変化させました。太線は  $y = \tan x$  です。

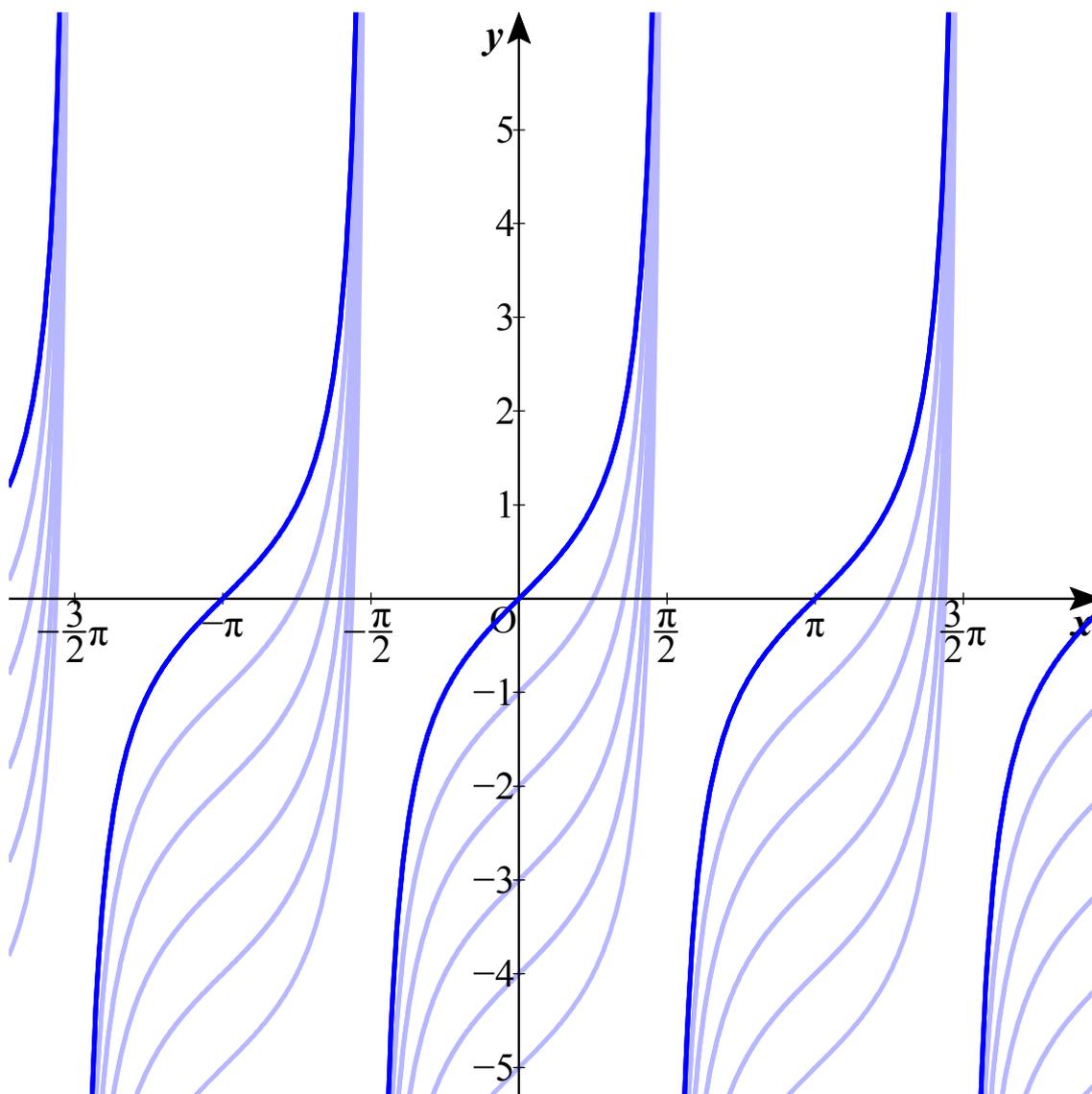
$y = a \tan x + b$  のグラフは  $y = a \tan x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $b$  平行移動したものになります。



**$y = \tan x + b$  のグラフ 2**

$b$  の値を  $0, -1, -2, \dots, -5$  と変化させました。太線は  $y = \tan x$  です。

$y = a \tan x + b$  のグラフは  $y = a \tan x$  のグラフを  $y$  軸方向に  $b$  平行移動したものになります。

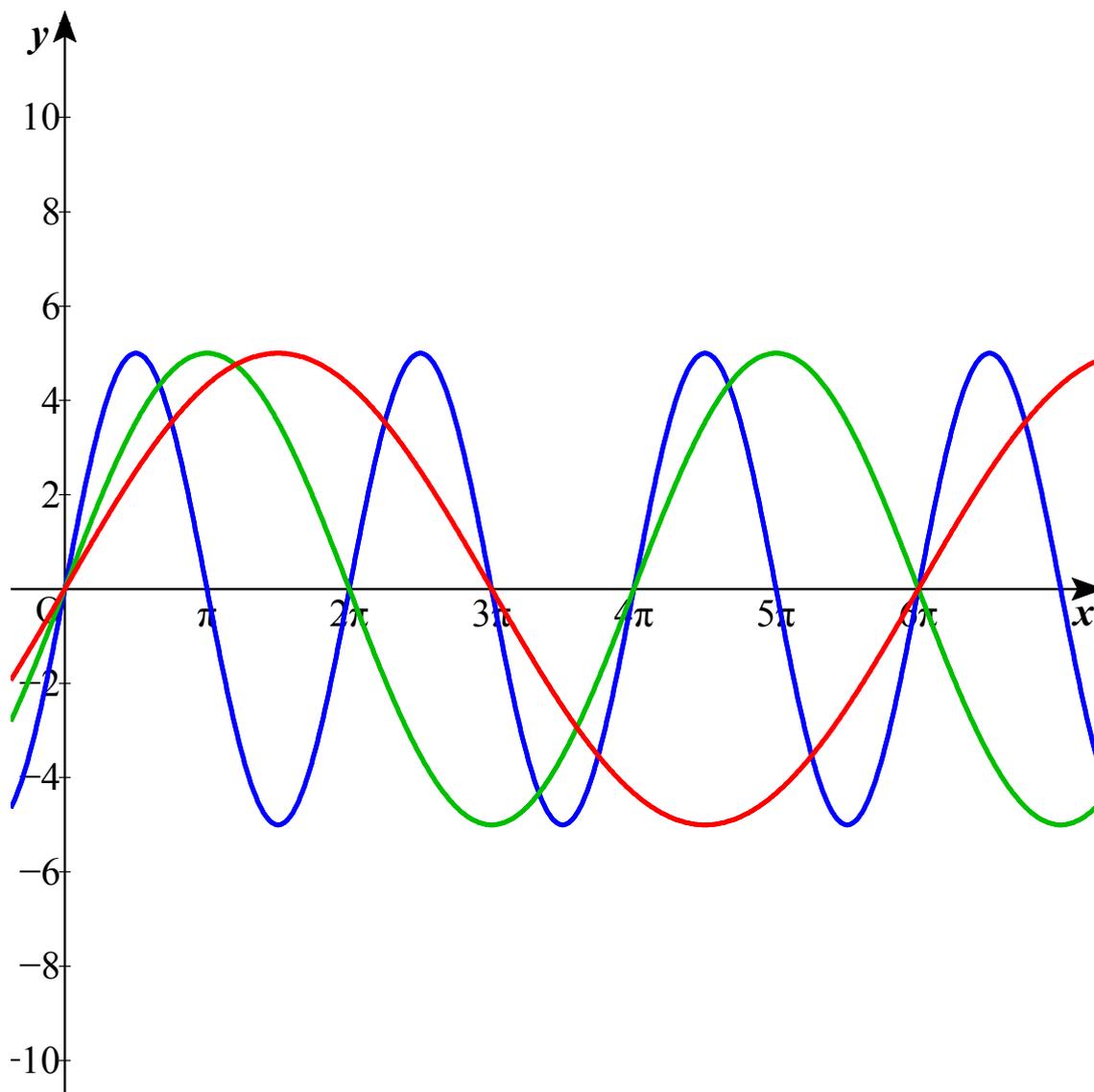


$y = 5\sin kx$  のグラフ

青色 :  $y = 5\sin x$     緑色 :  $y = 5\sin \frac{x}{2}$     赤色  $y = 5\sin \frac{x}{3}$

$y = a\sin kx$  の周期は  $y = a\sin x$  の周期の  $\frac{1}{k}$  倍, すなわち  $\frac{2\pi}{k}$  です。

よって,  $y = a\sin kx$  のグラフは  $y = a\sin x$  のグラフを  $x$  軸方向に  $\frac{1}{k}$  倍したのになります。

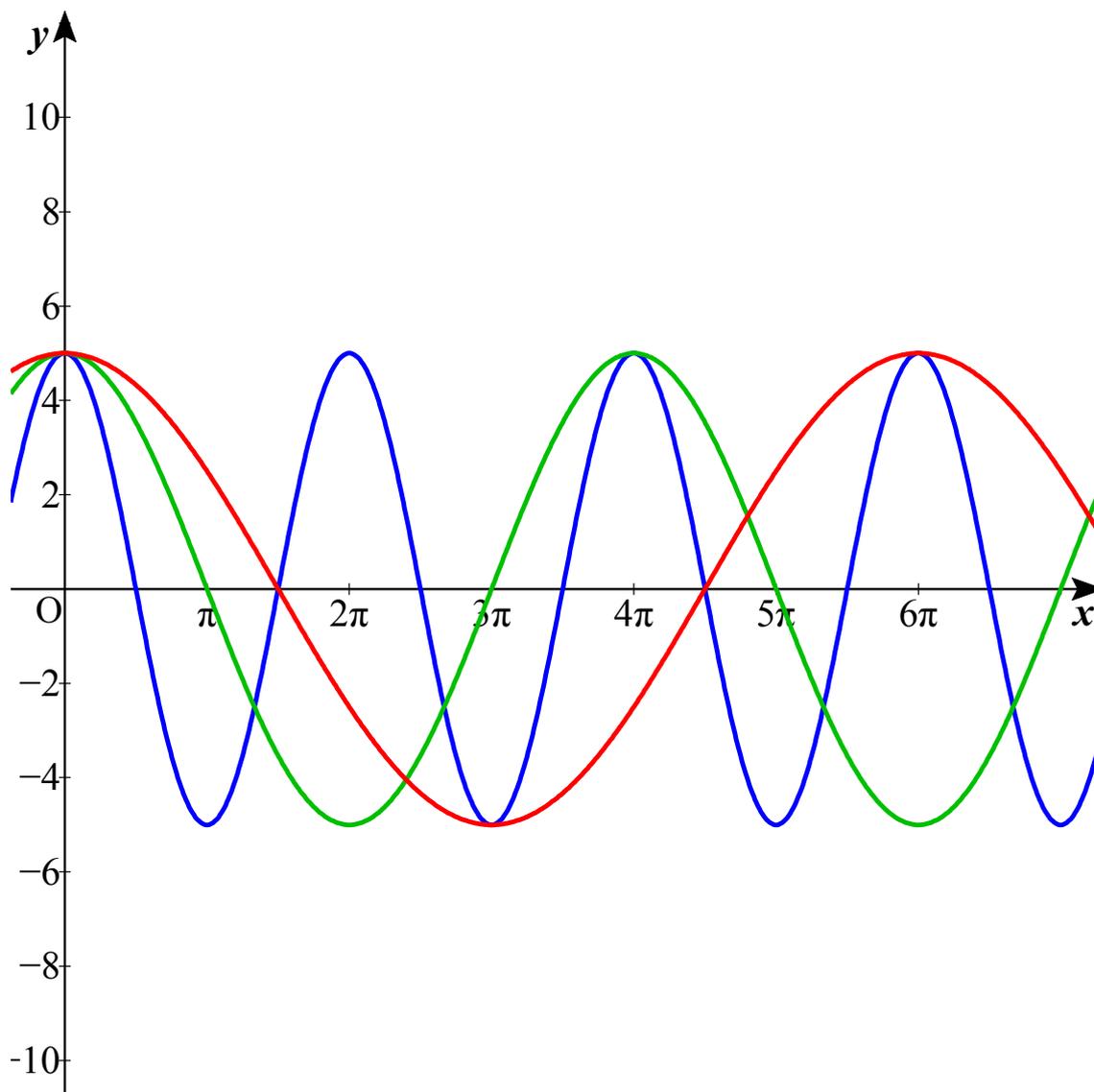


$y = 5\cos kx$  ( $k$  は正の実数) のグラフ

青色 :  $y = 5\cos x$    緑色 :  $y = 5\cos \frac{x}{2}$    赤色  $y = 5\cos \frac{x}{3}$

$y = a\cos kx$  の周期は  $y = a\cos x$  の周期の  $\frac{1}{k}$  倍, すなわち  $\frac{2\pi}{k}$  です。

よって,  $y = a\cos kx$  のグラフは  $y = a\cos x$  のグラフを  $x$  軸方向に  $\frac{1}{k}$  倍したものになります。



$y = \tan kx$  ( $k$  は正の実数) のグラフ

青色 :  $y = \tan x$     緑色 :  $y = \tan \frac{x}{2}$     赤色  $y = \tan \frac{x}{3}$

$y = a \tan kx$  の周期は  $y = a \tan x$  の周期の  $\frac{1}{k}$  倍, すなわち  $\frac{\pi}{k}$  です。

よって,  $y = a \tan kx$  のグラフは  $y = a \tan x$  のグラフを  $x$  軸方向に  $\frac{1}{k}$  倍したのになります。

