

6. 数学で学ぶ三角関数の合成について

表 6.1 三角比の表

θ	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π	$\frac{9\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{2}$
$\sin \theta$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0
$\sin \theta + \cos \theta$	1	$\sqrt{2}$	1	0	-1	$-\sqrt{2}$	-1	0	1	$\sqrt{2}$	1
$\sqrt{2} \sin(\theta + \frac{\pi}{4})$	1	$\sqrt{2}$	1	0	-1	$-\sqrt{2}$	-1	0	1	$\sqrt{2}$	1

表 6.1 は、 θ の値に応じて、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 、 $\sin \theta + \cos \theta$ 、 $\sqrt{2} \sin(\theta + \frac{\pi}{4})$ の値を求めたものになっています。また、図 6.1 は、横軸を θ 、縦軸を y として、 $y = \sin \theta$ 、 $y = \cos \theta$ 、 $y = \sin \theta + \cos \theta$ のグラフです。

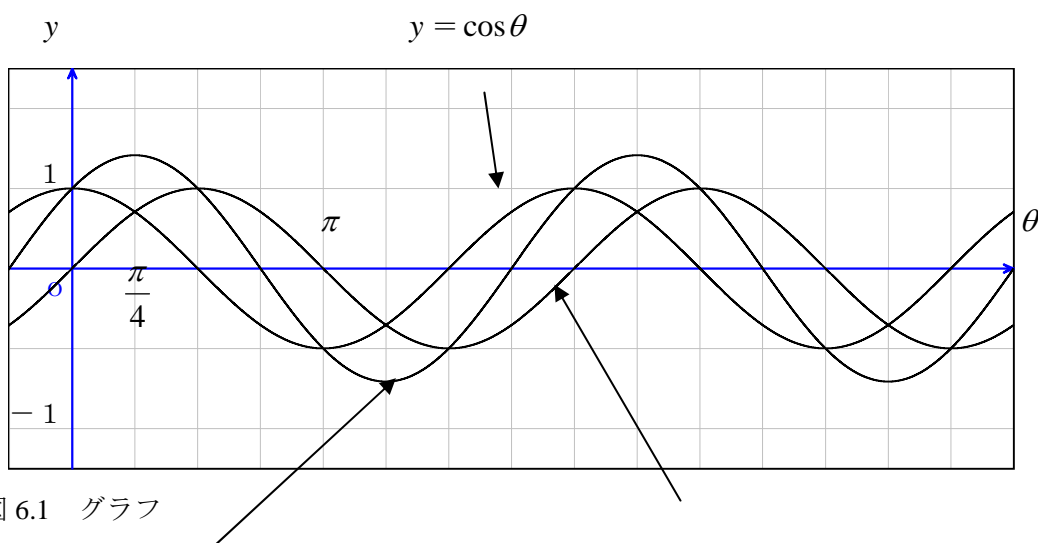


図 6.1 グラフ

$$y = \sin \theta + \cos \theta$$

$$y = \sin \theta$$

数学 II の三角関数の合成の範囲で、 $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \sin(\theta + \frac{\pi}{4})$ とできることを学びますが、もちろんグラフにおいても、 $y = \sin \theta + \cos \theta$ と $y = \sqrt{2} \sin(\theta + \frac{\pi}{4})$ のグラフは一致します。

ところで、 $y = \cos \theta$ のグラフは、 $y = \sin \theta$ のグラフを θ 軸方向へ $-\frac{\pi}{2}$ だけ平行移動したものですから、2 つとも正弦曲線です。この 2 つの正弦曲線を重ねる (合成する) ことにより新しい曲線がうまれたことになります。