

第4章 「三角関数」

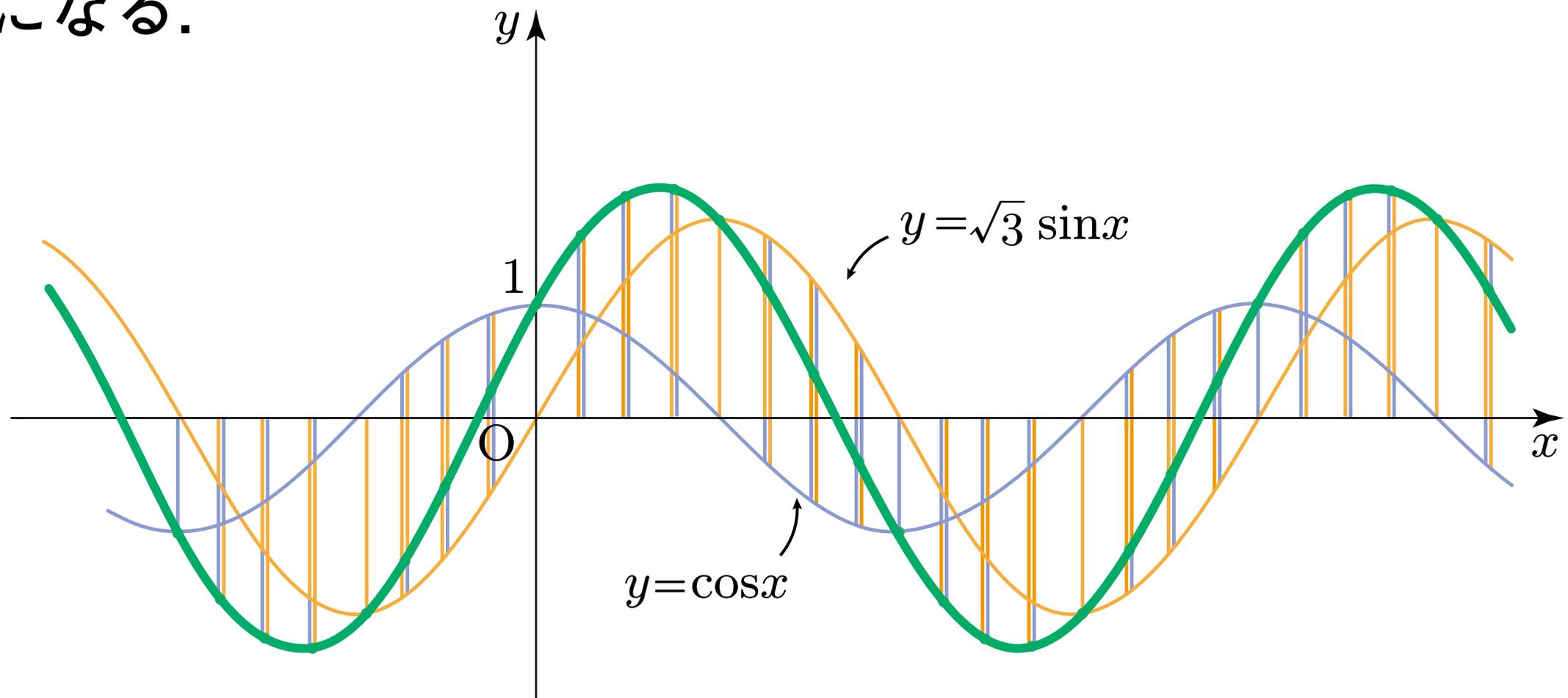
23. 三角関数の合成の図形的
意味と応用

hm2-4-23

(pdf ファイル)

三角関数の合成の図形的意味

関数 $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$ のグラフは下の図のように、 2π を周期とする三角関数 $y = \sqrt{3} \sin x$, $y = \cos x$ を加え合わせたものであるが、その結果は、それぞれの周期と同じく、周期が 2π の正弦曲線になる。



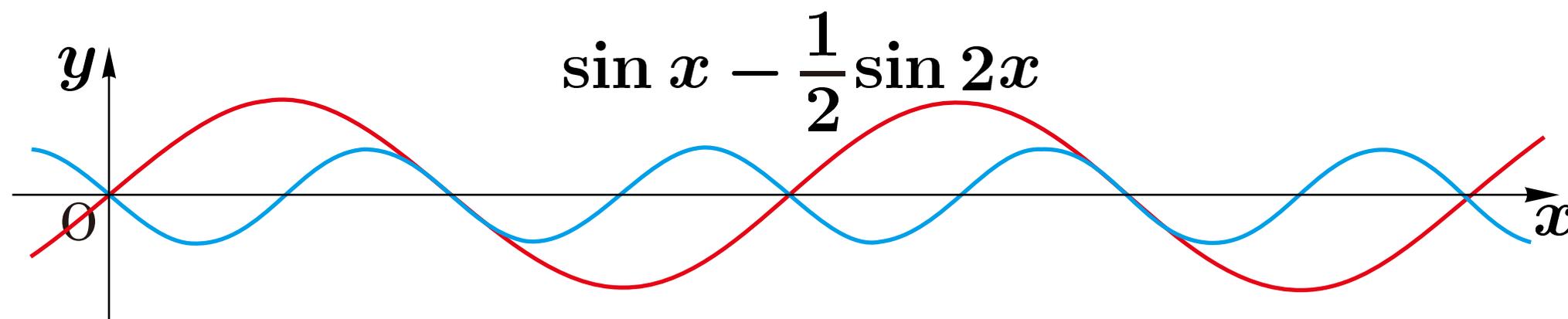
【発展】 周期の異なる正弦波の和

$k \neq 0, a, b, \alpha, \beta$ を与えられた定数とする.

このとき, $a \sin(kx + \alpha), b \sin(kx + \beta)$ は, 振幅や初期位相は異なっているも, **同じ周期** $\frac{2\pi}{k}$ をもつ.

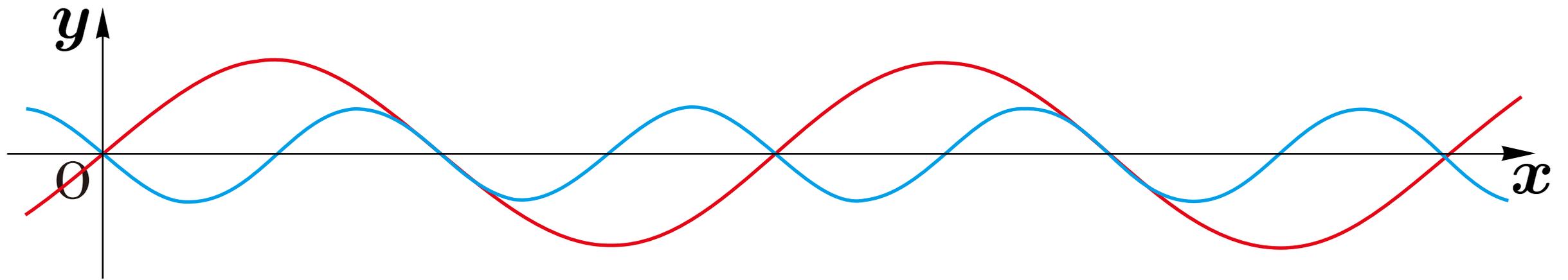
これらの和は, 結局 $A \sin kx + B \cos kx$ (A, B : 定数) の形に整理され, 同じ周期 $\frac{2\pi}{k}$ をもつ正弦波になる.

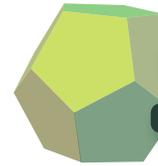
では, **周期の異なる正弦波の和**, 例えば



はどのようなであろう?


$$y = \sin x - \frac{1}{2} \sin 2x$$





三角関数の合成の応用

例 関数 $y = 3 \sin x + 4 \cos x$ のとり得る値の範囲を求めるときには、右辺で三角関数の合成を用いて

$$y =$$