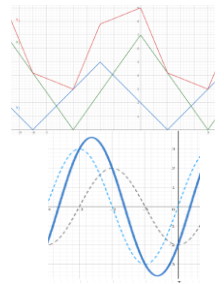


【正弦波の合成波はなぜまた正弦波の形になるのか】

組	番
---	---

同じ周期の三角波の合成波の形は三角波ではなくなるのに、同じ周期の sin で表される正弦波の合成波の形はなぜまた sin の波形になるのか。



- 簡単のため
- ・ x 方向も t 方向も同じ形の変化なので t 方向で考える。
 - ・ 振動を円運動に変えて考える。

振動 $y_1=A \sin(\omega t+\alpha) \Rightarrow$ 円運動 半径 A の棒が初角 α から角速度 ω で等速回転

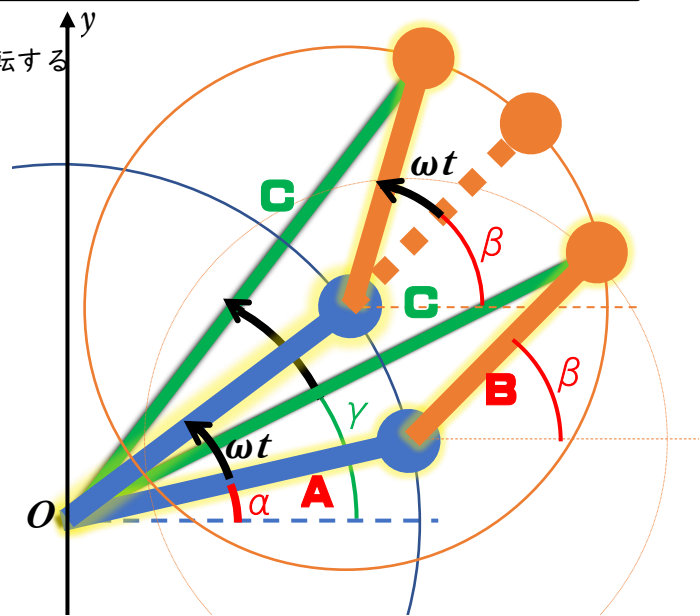
(この回転する棒を y 軸に投影すれば振動 $y_1=A \sin(\omega t+\alpha)$ に戻る。)

振動 $y_3=y_1+y_2=A \sin(\omega t+\alpha)+B \sin(\omega t+\beta)$

➔

初角 α から角速度 ω で回転する半径 A の棒の先端に、初角 β から角速度 ω で回転する半径 B の棒を注ぎ足し原点 O と半径 B の棒の先端を結んだ線 C の運動。

【考察】 半径 A の棒 A と半径 B の棒 B が同じ角速度 ω で回転すると、線 C はどのように動くか、図で動きを考えよ。



(1) 棒 A と棒 B のなす角は変化するか

(2) C の長さはどのようになるか

(3) C の角度はどのように変化するか

【結論】

(4) 線 C の動きは半径 C で角速度 ω の回転になるか。

(5) y 軸への投影は $y_3=C \sin(\omega t+\gamma)$ となるか。(もしできれば C と $\tan \gamma$ を A, B, α, β で表せ)