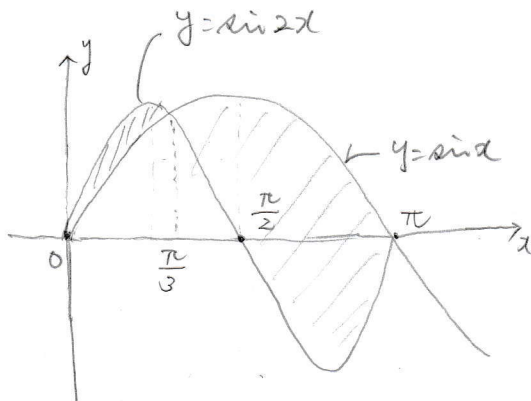


$0 \leq x \leq \pi$ のとき、2 曲線 $y = \sin x$ と $y = \sin 2x$ とで囲まれた図形の面積を求めよ。

[大阪電通大]



$$\begin{aligned} \sin 2x &= \sin x \\ \sin 2x - \sin x &= 0 \\ 2 \sin x \cos x - \sin x &= 0 \\ \sin x (2 \cos x - 1) &= 0 \\ \sin x = 0 \text{ 又は } \cos x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$0 \leq x \leq \pi$ であるから $x = 0, \pi, \frac{\pi}{3}$

求める面積 S は

$$\begin{aligned} S &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 2x - \sin x) dx + \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} (\sin x - \sin 2x) dx \\ &= \left[-\frac{\cos 2x}{2} + \cos x \right]_0^{\frac{\pi}{3}} + \left[-\cos x + \frac{\cos 2x}{2} \right]_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \\ &= \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right) - \left(-\frac{1}{2} + 1 \right) + \left(1 + \frac{1}{2} \right) - \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \\ &= \frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

————— //