

1 x が実数全体を動くとき, 関数 $4\cos 2x - \cos x$ の最大値と最小値を求めよ.

(学習院大学 2016)



2016年 法学部 第3問

3 x が実数全体を動くとき、関数 $4 \cos 2x - \cos x$ の最大値と最小値を求めよ。

$$y = 4 \cos 2x - \cos x \text{ とおくと,}$$

$$\begin{aligned} y &= 4(2 \cos^2 x - 1) - \cos x \\ &= 8 \cos^2 x - \cos x - 4 \end{aligned}$$

ここで、 $t = \cos x$ ($-1 \leq t \leq 1$) とおき、 y を t で表すと、

$$\begin{aligned} y &= 8t^2 - t - 4 \\ &= 8\left(t^2 - \frac{1}{8}t\right) - 4 \\ &= 8\left(t - \frac{1}{16}\right)^2 - \frac{1}{32} - 4 \\ &= 8\left(t - \frac{1}{16}\right)^2 - \frac{129}{32} \end{aligned}$$

∴ 右図より、

$$\underline{\text{最大値 } 5, \text{ 最小値 } -\frac{129}{32}}$$

