

1 等式 $\cos 3\theta = 4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$ を示せ。

(2) $2 \cos 80^\circ$ は 3 次方程式 $x^3 - 3x + 1 = 0$ の解であることを示せ。

(3) $x^3 - 3x + 1 = (x - 2 \cos 80^\circ)(x - 2 \cos \alpha)(x - 2 \cos \beta)$ となる角 α, β を求めよ。但し、 $0^\circ < \alpha < \beta < 180^\circ$ とする。

[2009 筑波大]

[解答欄]

[2] 2 つの関数を

$$t = \cos \theta + \sqrt{3} \sin \theta$$

$$y = -4 \cos 3\theta + \cos 2\theta - \sqrt{3} \sin 2\theta + 2 \cos \theta + 2\sqrt{3} \sin \theta$$

とする。

(1) $\cos 3\theta$ を t の関数で表せ。

(2) y を t の関数で表せ。

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 y の最大値、最小値とそのときの θ の値を求めよ。

[2003 東北大]

[解答欄]

[3] $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ で定義された関数

$$f(\theta) = 4 \cos 2\theta \sin \theta + 3\sqrt{2} \cos 2\theta - 4 \sin \theta$$

を考える。

(1) $x = \sin \theta$ とおく。 $f(\theta)$ を x で表せ。

(2) $f(\theta)$ の最大値と最小値、およびそのときの θ の値を求めよ。

[2012 北海道大]

[解答欄]

