

2016年理系第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 0以上の整数 $n$ に対し、 $C_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x dx$ とおくとき、 $C_{n+2} = \frac{n+1}{n+2} C_n$ を示せ。ただし、 $\cos^0 x = 1$ と定める。

(2) 座標空間内で、連立不等式

$$x^2 + y^2 \leq 1, \quad z + 2x^2 - x^4 \leq 1, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad z \geq 0$$

の表す領域の体積を求めよ。