

공학기초수학 10주차 온라인 과제

소프트웨어학부 20213015 송규원

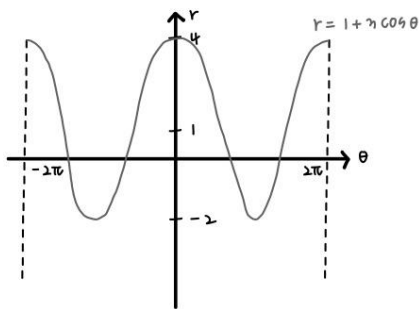
9.3절

17-25 먼저 직교좌표에서 θ 의 함수로서 r 의 그래프를 그리고

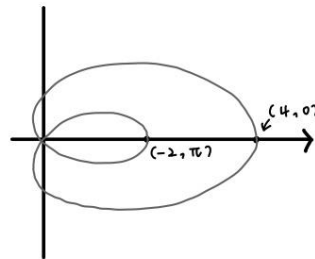
극방정식의 곡선을 그려라.

22. $r = 1 + 3 \cos \theta$

직교 좌표에서 θ 의 함수로서 r 의 그래프 그리기



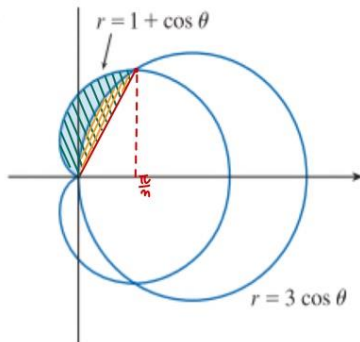
극 방정식의 곡선 그리기



9.4절

22-23 다음 색칠한 영역의 넓이를 구하라.

23.



교점 구하기

$$1 + \cos \theta = 3 \cos \theta$$

$$2 \cos \theta = 1$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{교점} \rightarrow \theta = \frac{\pi}{3}$$

$\theta: \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \pi$ $\theta: \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$
 \Rightarrow 초록색 바탕 - 주황색 바탕

$$\begin{aligned}
 S &= \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \frac{1}{2} (1 + \cos 2\theta)^2 d\theta - \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{2} (3 \cos \theta)^2 d\theta \\
 &= \frac{1}{2} \left\{ \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \left(2 \cos 2\theta + \frac{1}{2} \cos 4\theta + \frac{3}{2} \right) d\theta - \frac{9}{2} \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} (1 + \cos 2\theta) d\theta \right\} \\
 &= \frac{1}{2} \left\{ \left[2 \sin 2\theta + \frac{1}{4} \sin 4\theta + \frac{3}{2} \theta \right]_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} - \frac{9}{2} \left[\theta + \frac{1}{2} \sin 2\theta \right]_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \right\} \\
 &= \frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{3}{2}\pi - \frac{\pi}{2} - \frac{3\pi}{4} - \frac{3\pi}{8} \right) - \frac{9}{2} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} - \frac{3\pi}{4} \right) \right\} \\
 &= \frac{1}{2} \left(\pi - \frac{9\pi}{8} \right) - \frac{9}{4} \left(\frac{\pi}{6} - \frac{3\pi}{4} \right) \\
 &= \frac{\pi}{8}
 \end{aligned}$$