

# 공학기초수학 9주차 온라인 과제

소프트웨어학부 20213015 송규원

7.8절

29-32 비교 정리를 이용해서 다음 적분이 수렴하는지 발산하는지 판정하라.

32.  $\int_0^1 \frac{\sec^2 x}{x\sqrt{x}} dx$

$-1 \leq \cos x \leq 1$  이므로,

$0 \leq \cos^2 x \leq 1$

$\int_0^1 \frac{1}{\cos^2 x \cdot x\sqrt{x}} dx \geq \int_0^1 \frac{1}{x\sqrt{x}} dx$  에서

$\int_0^1 \frac{1}{x\sqrt{x}} dx = \int_0^1 x^{-\frac{3}{2}} dx$   
 $= [-2x^{-\frac{1}{2}}]_0^1 \rightarrow \infty$  (발산)

즉, 비교정리에 의해 주어진 사  $\int_0^1 \frac{\sec^2 x}{x\sqrt{x}} dx$  도 발산한다.

9.1절

7-11

(a) 매개변수를 소거해서 곡선의 직교방정식을 구하라.

(b) 곡선을 그리고 매개변수가 증가할 때 이 곡선이 그려지는 방향을 화살표로 표시하라.

7.  $x = 3 \cos t, y = 3 \sin t, 0 \leq t \leq \pi$

직교좌표계 (즉, x, y로 표시하라)

(a)  $x = 3 \cos t$

$y = 3 \sin t$

$x^2 + y^2 = 9 \cos^2 t + 9 \sin^2 t$

$= 9 (\cos^2 t + \sin^2 t)$

$= 9$

$\rightarrow x^2 + y^2 = 9, y \geq 0$

$\rightarrow$  직교 좌표계로 나타내기

$x^2 = 9 - y^2 \quad | \quad y^2 = 9 - x^2$

$x = 3 - y \quad | \quad y = 3 - x$   
 $(y \geq 0) \quad (y \geq 0)$

(b) 주어진 범위 ( $0 \leq t \leq \pi$ ) 내에서

매개변수식으로 생성되는 x와 y 값의  
 모든 쌍이  $x^2 + y^2 = 9$  를 만족함

t가 0에서  $\pi$ 로 증가할 때,

점  $(x, y) = (3 \cos t, 3 \sin t)$  는

점  $(3, 0)$  에서 시작해서

반시계 방향으로 원 주위를 반 바퀴 움직임

