

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1

פרק 21 - נושאים מתקדמים - הצגה פולרית של פונקציה

תוכן העניינים

1. קואורדינטות קוטביות.....1
2. הנגזרת ושימושיה.....3

קואורדינטות קוטביות

שאלות

(1) ענו על הסעיפים הבאים :

- א. המירו את הנקודה הקוטבית $\left(4, \frac{\pi}{3}\right)$ לנקודה קרטזית.
 ב. המירו את הנקודה הקרטזית $(-1, -1)$ לנקודה קוטבית.

(2) ענו על הסעיפים הבאים :

- א. המירו את הנקודה הקוטבית $\left(10, -\frac{\pi}{3}\right)$ לנקודה קרטזית.
 ב. המירו את הנקודה הקרטזית $(0, -4)$ לנקודה קוטבית.
 ג. המירו את הנקודה הקרטזית $(-2, 2)$ לנקודה קוטבית.

(3) ענו על הסעיפים הבאים :

- א. המירו את המשוואה $4x - x^2 = 1 + xy$ לקואורדינטות קוטביות.
 ב. המירו את המשוואה $r = -4\cos\theta$ לקואורדינטות קרטזיות.

(4) ענו על הסעיפים הבאים :

- א. המירו את המשוואה $x^2 + y^2 = 4y$ לקואורדינטות פולריות.
 ב. המירו את המשוואה $x = 10$ לקואורדינטות פולריות.
 ג. המירו את המשוואה $y = 4$ לקואורדינטות פולריות.

(5) ענו על הסעיפים הבאים :

- א. המירו את המשוואה $r = 4$ לקואורדינטות קרטזיות.
 ב. המירו את המשוואה $\theta = \pi/4$ לקואורדינטות קרטזיות.
 ג. המירו את המשוואה $r = 2\cos\theta + 4\sin\theta$ לקואורדינטות קרטזיות.
 ד. המירו את המשוואה $6r^3 \sin\theta = 4 - \cos\theta$ לקואורדינטות קרטזיות.

תשובות סופיות

$$(1) \quad (x, y) = (2, 2\sqrt{3}) \quad \text{א.} \quad (r, \theta) = \left(\sqrt{2}, \frac{5\pi}{4} \right) \quad \text{ב.}$$

$$(2) \quad (x, y) = (5, -5\sqrt{3}) \quad \text{א.} \quad (r, \theta) = \left(4, \frac{3\pi}{2} \right) \quad \text{ב.} \quad (r, \theta) = \left(\sqrt{8}, \frac{3\pi}{4} \right) \quad \text{ג.}$$

$$(3) \quad 4r \cos \theta - r^2 \cos^2 \theta = 1 + r \cos \theta \cdot r \sin \theta \quad \text{א.} \quad (x+2)^2 + y^2 = 2^2 \quad \text{ב.}$$

$$(4) \quad r = 4 \sin \theta \quad \text{א.} \quad r \cos \theta = 10 \quad \text{ב.} \quad r \sin \theta = 4 \quad \text{ג.}$$

$$(5) \quad x^2 + y^2 = 4^2 \quad \text{א.} \quad y = x \quad \text{ב.} \quad (x-1)^2 + (y-2)^2 = 5 \quad \text{ג.}$$

$$6 \left(\sqrt{x^2 + y^2} \right)^3 \cdot y = 4 \sqrt{x^2 + y^2} - x \quad \text{ד.}$$

הנגזרת ושימושיה

שאלות

(1) מצאו את משוואת המשיק לעקום $r = 3 + 8 \sin \theta$ בנקודה $\theta = \frac{\pi}{6}$.

(2) מצאו את משוואת המשיק לעקום $r = 1 - 2 \sin \theta$ בראשית הצירים.

תשובות סופיות

$$y = \frac{11\sqrt{3}}{5}x - \frac{98}{5} \quad (1)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x, \quad y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x \quad (2)$$