

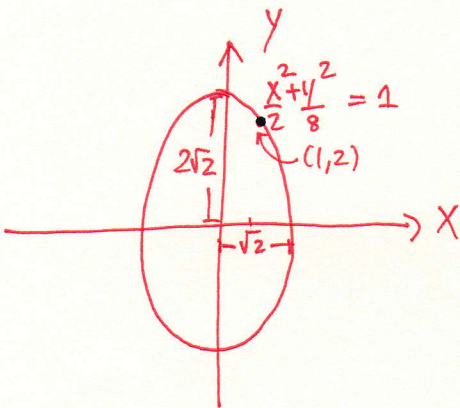
แบบทดสอบย่อย

เพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันจันทร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ.2560

ชื่อ-สกุล..... **ผลข~** รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

A particle is moving along the curve $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} = 1$, where x and y are differentiable functions of time t . Find the rate of change of y with respect to time t at the point $(1, 2)$ when x is decreasing at a rate of 1 unit / second.

อนุภาคหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ตามเส้นโค้ง $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} = 1$ โดยที่ x และ y เป็นฟังก์ชันของเวลา t ที่หาอนุพันธ์ได้ จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของ y เทียบกับเวลา t ที่จุด $(1, 2)$ เมื่อ x กำลังลดลงด้วยอัตรา 1 หน่วยต่อวินาที



จากความสัมพันธ์ $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} = 1$

หาอนุพันธ์เทียบกับเวลา t ทั่วๆไป

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} \right) = \frac{d}{dt} (1)$$

$$\frac{2x dx}{2 dt} + \frac{2y dy}{8 dt} = 0$$

จึงหาค่า $\frac{dy}{dt} \Big|_{\substack{x=1 \\ y=2}}$

$$\therefore \frac{dy}{dt} = -4 \frac{y}{x} \frac{dx}{dt}$$

เมื่อ x กำลังลดลง \therefore ทั่วๆไป $\frac{dx}{dt} = -1$ หน่วย/วินาที

$$\therefore \frac{dy}{dt} \Big|_{\substack{x=1 \\ y=2}} = -\frac{4 \cdot 2}{1} (-1)$$

$$= 2 \text{ หน่วย/วินาที}$$

กล่าวคือว่า y เพิ่มขึ้น 2 หน่วย/วินาที ที่ $(1, 2)$ เมื่อ x ลดลง 1 หน่วย/วินาที. #