

1. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน $y = 4 - |x - 2|$ [5 คะแนน]
2. จงเขียนกราฟของสมการอิงตัวแปรเสริม $x = t + 1, y = 3t - 2, t \in R$ [5 คะแนน]
3. จงหาค่าลิมิตต่อไปนี้ (ห้ามใช้กฎของโลปีตาล)

$$3.1 \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 3x} \quad [5 \text{ คะแนน }]$$

$$3.2 \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2-x} - 2}{x+2} \quad [5 \text{ คะแนน }]$$

$$3.3 \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 - 5x + 1}}{6x - 5} \quad [5 \text{ คะแนน }]$$

$$4. \text{ กำหนด } f(x) = \begin{cases} 8 - 2x, & x < 1 \\ x(x+5), & x \geq 1 \end{cases} \text{ จงหา } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ (ถ้ามี)} \quad [6 \text{ คะแนน }]$$

$$5. \text{ กำหนด} \quad [7 \text{ คะแนน }]$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{x^2-x-2}, & x \neq 2 \\ \frac{1}{3}, & x = 2 \end{cases}$$

จงตรวจสอบว่า $f(x)$ ไม่ต่อเนื่องที่จุดใดบ้าง เพราะเหตุใด

$$6. \text{ กำหนดฟังก์ชัน } y = \frac{x^2+1}{x^2-1} \text{ จงหา} \quad [8 \text{ คะแนน }]$$

6.1 สมการของเส้นกำกับทั้งหมด

6.2 จุดตัดแกน y (ถ้ามี)

6.3 เขียนกราฟของฟังก์ชัน

7. จงหา $\frac{dy}{dx}$ ของฟังก์ชันที่กำหนดให้ต่อไปนี้

7.1 $y = (x^3 - 2555)(\log_5(x^3 + 1))$ [5 คะแนน]

7.2 $y = \frac{x\sqrt{x}}{7^x + 1}$ [5 คะแนน]

7.3 $y = \ln(e^{3x} + 2)$ [5 คะแนน]

7.4 $x^2y + y^3 - 2x = 10$ [6 คะแนน]

7.5 $y = (1-x)^{x^2}$ [6 คะแนน]

8. จงหา $f''(2)$ เมื่อกำหนดให้ $f(x) = \sqrt{3x-2}$ [5 คะแนน]

9. จงหาสมการเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉากของเส้นโค้ง $y = x^3 - 7x$ ที่จุด $x=2$ [6 คะแนน]

10. จรวดลำหนึ่งถูกยิงขึ้นจากพื้นดินในแนวตั้ง ขณะที่จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปนั้น ได้ถูกเรดาร์สังเกตการเคลื่อนที่ ซึ่งเรดาร์อยู่ห่างจากฐานยิงจรวดไปตามพื้นดินเป็นระยะทาง 3 กิโลเมตร จงหาความเร็วของจรวดขณะที่ระยะทางจากเรดาร์ถึงจรวดมีค่าเท่ากับ 5 กิโลเมตร โดยที่ระยะทางนี้กำลังเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเร็ว 5,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง [6 คะแนน]