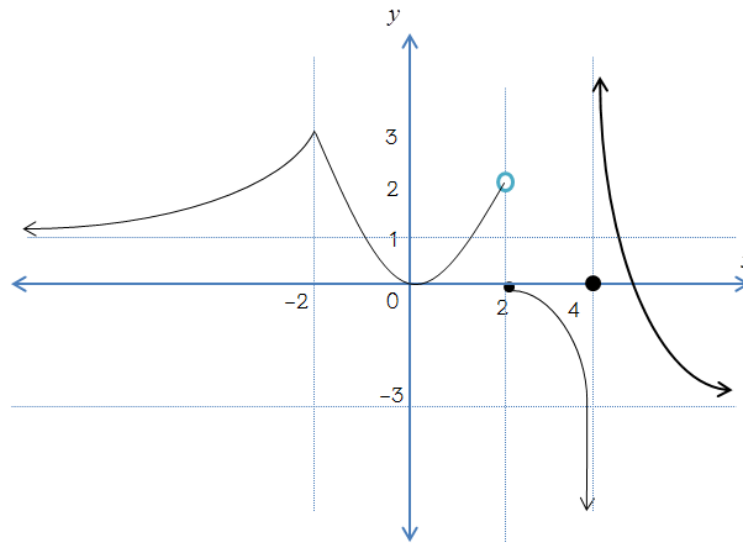


แบบฝึกหัดสำหรับห้องทำแบบฝึกหัด วิชา 206111 สัปดาห์ที่ 2

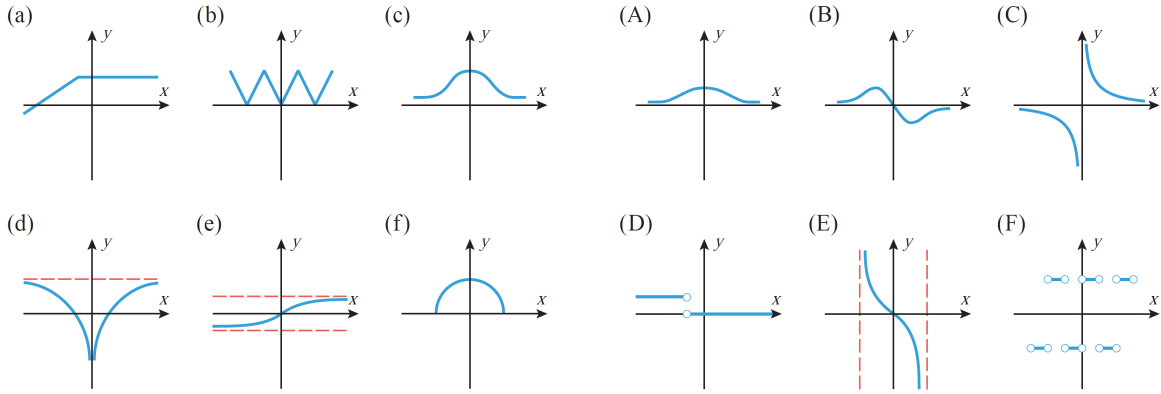
วันที่ 29 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ 2561

1. (★) กำหนดให้ $f(3) = -1$ และ $f'(3) = 5$ จงหาสมการเส้นสัมผัสกราฟ $y = f(x)$ ที่ $x = 3$
2. (★) จงใช้บทนิยามของอนุพันธ์ เพื่อหา $f'(x)$
 - (a) $f(x) = \frac{1}{x+3}$
 - (b) $f(x) = 1 - \sqrt{x}$
3. (★★★) จากกราฟของฟังก์ชัน f ที่กำหนดให้ จงหา



- (a) ค่า x ทั้งหมดที่ f ไม่ต่อเนื่อง _____
 - (b) ค่า x ทั้งหมดที่ $f'(x) = 0$ _____
 - (c) ค่า x ทั้งหมดที่ f ต่อเนื่องแต่หาอนุพันธ์ไม่ได้ _____
 - (d) ค่า x ทั้งหมดที่ f หาอนุพันธ์ได้แต่ไม่ต่อเนื่อง _____
 - (e) เส้นกำกับแนวยืน _____
4. (★) ลิมิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นลิมิตของ $f'(a)$ สำหรับบางฟังก์ชัน f และค่าคงที่ a จงระบุ $f(x)$ และ a ในแต่ละข้อ
 - (a) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\Delta x} - 1}{\Delta x}$
 - (b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{10} - 1}{x - 1}$
 5. (★) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \leq 1 \\ \sqrt{x} & , x > 1 \end{cases}$
 - (a) จงใช้นิยามของอนุพันธ์หา $f'(0)$ และ $f'(2)$
 - (b) จงตรวจสอบว่า f หาอนุพันธ์ได้ที่ $x = 1$ หรือไม่ เพราะเหตุใด

6. (★) ให้จับคู่กราฟของฟังก์ชันในข้อ (a) - (f) กับกราฟของอนุพันธ์ของฟังก์ชันในข้อ (A) - (F)



7. (★★) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & , x \leq 1 \\ x + 2 & , x > 1 \end{cases}$ จงแสดงว่า f ต่อเนื่องที่ $x = 1$ แต่หาอนุพันธ์ไม่ได้ที่ $x = 1$

8. (★★★) ให้ f เป็นฟังก์ชันที่นิยามโดย

$$f(x) = |x - 1|^{\frac{4}{3}}$$

(a) จงแสดงวิธีหาค่า $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(1 + \Delta x) - f(1)}{\Delta x}$

(b) f หาอนุพันธ์ได้ที่ $x = 1$ หรือไม่ จงอธิบายเหตุผลประกอบคำตอบ

(c) จงหาสมการเส้นสัมผัสของเส้นโค้ง f ที่จุด $(2, 1)$ (อนุญาตให้ใช้สูตรอนุพันธ์ในการคำนวณได้)

9. (★) ขณะเวลา $t \geq 0$ (หน่วย : วินาที) วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่ไปในแนวเส้นตรงได้ระยะทาง $s(t)$ (หน่วย : เมตร) กำหนดดังฟังก์ชัน

$$s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$$

(a) จงหาความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลา $t = 1$ ถึง $t = 2$

(b) จงหาความเร็ว และความเร่ง ณ เวลา $t = 3$

(c) จงหาระยะที่วัตถุเคลื่อนที่ได้จากเวลา $t = 0$ ถึง $t = 2$

10. (★) ความชันของเส้นสัมผัสกราฟ $y = x^2 + 4x + 7$ ที่ $x = 1$ หาได้อย่างไร และหาได้เท่าไร

11. (★★) ถังน้ำใบหนึ่งมีวาล์วเปิดปิดได้ ถ้าระดับน้ำในถัง y (หน่วย : เมตร) ในเวลา t ชั่วโมง หลังจากเปิดวาล์ว กำหนดโดย $y = 6\left(1 - \frac{t}{12}\right)^2$

(a) จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของ y เทียบกับ t

(b) จงหา $\frac{dy}{dt}$ ณ เวลา $t = 3$ ชั่วโมง

(c) จงเขียนกราฟ y และ $\frac{dy}{dt}$ ในรูปเดียวกัน พร้อมอธิบายพฤติกรรมของ y ที่สัมพันธ์กับเครื่องหมายของค่าของ $\frac{dy}{dt}$

12. (★★) จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่อไปนี้ โดยใช้สูตร

(a) $f(x) = (3x^2 + 1)^2$

(b) $f(x) = \frac{x + 2x^{3/2}}{\sqrt{x}}$

(c) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{8}{x}}$

ดูคลิปเฉลยแบบฝึกหัดข้อสามดาว (★★★) ได้ที่ Youtube ใน Channel: Calculus206111

ทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ห้องทำแบบฝึกหัด