

ครั้งที่ 5: แบบทดสอบย่อย

เพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันศุกร์ที่ 23 สิงหาคม พ.ศ.2562

ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

1. กำหนดให้ $f(x) = |x - 6|$ จงพิจารณาว่า $f'(6)$ หาค่าได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
คำใบ้

$$|x - 6| = \begin{cases} x - 6 & \text{เมื่อ } x \geq 6 \\ -(x - 6) & \text{เมื่อ } x < 6 \end{cases}$$

$$\left[\begin{aligned} f'(6) \text{ exists} &\Leftrightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(6+h) - f(6)}{h} \\ &\Leftrightarrow \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(6+h) - f(6)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(6+h) - f(6)}{h} \end{aligned} \right]$$

$$\therefore \text{พิจารณา } \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(6+h) - f(6)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{(6+h-6) - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h}{h} = 1$$

$$\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(6+h) - f(6)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{-(6+h-6) - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} -\frac{h}{h} = -1$$

$$\therefore \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(6+h) - f(6)}{h} = 1 \neq -1 = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(6+h) - f(6)}{h}$$

$\therefore f'(6)$ หาค่าไม่ได้!

2. กำหนดให้ $f(1) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(1) = 2$ และ $g'(1) = -1$

(a) เมื่อกำหนด $F(x) = 4f(x) + 6g(x)$ แล้ว ค่าของ $F'(1)$ มีค่าเท่ากับ 6

(b) เมื่อกำหนด $F(x) = -2f(x)g(x)$ แล้ว ค่าของ $F'(1)$ มีค่าเท่ากับ -14

(c) เมื่อกำหนด $F(x) = f(x)/g(x)$ แล้ว ค่าของ $F'(1)$ มีค่าเท่ากับ 7/4

$$(a) F(x) = 4f(x) + 6g(x)$$

$$\therefore F'(x) = 4f'(x) + 6g'(x)$$

$$\begin{aligned} \therefore F'(1) &= 4f'(1) + 6g'(1) \\ &= (4)(3) + (6)(-1) \\ &= 12 - 6 = 6 \end{aligned}$$

$$(b) F(x) = -2f(x)g(x)$$

$$F'(x) = -2[f(x)g'(x) + g(x)f'(x)]$$

$$\begin{aligned} \therefore F'(1) &= -2[f(1)g'(1) + g(1)f'(1)] \\ &= -2[(-1)(-1) + (2)(3)] \\ &= -2[1 + 6] = -14 \end{aligned}$$

$$(c) F(x) = f(x)/g(x)$$

$$F'(x) = \frac{g(x)f'(x) - f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$$

$$\therefore F'(1) = \frac{g(1)f'(1) - f(1)g'(1)}{[g(1)]^2} = \frac{(2)(3) - (-1)(-1)}{(2)^2} = \frac{7}{4}$$