

## ครั้งที่ 23: แบบฝึกหัด

สำหรับเช็คชื่อ ประจำวันศุกร์ที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2562

ชื่อ-สกุล..... **KEY** ..... รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

1. กำหนดให้  $f(0) = 1, f(1) = 3, f(2) = 2$  และ  $f(3) = 5$  ถ้า

$$\int_1^3 (f(x))^3 \overset{dy}{f'(x)dx} = \int_s^t y^3 dy$$

แล้ว จะได้ว่า  $s = \dots\dots\dots 3 \dots\dots\dots$  และ  $t = \dots\dots\dots 5 \dots\dots\dots$

ให้  $y = f(x)$

$$\therefore dy = f'(x)dx$$

ขอบเขตคือ ถ้า  $x = 1$  แล้ว  $y = f(1) = 3$

ถ้า  $x = 3$  แล้ว  $y = f(3) = 5$

2. ให้  $y$  เป็นฟังก์ชันที่นิยามโดย

$$y(x) = \int_0^x e^{t^2} dt, \quad x \geq 0$$

- (a) จงอธิบายว่า สามารถใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส ส่วนที่ 2 (Fundamental Theorem of Calculus Part 2) หาอนุพันธ์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

$f(t) = e^{t^2}$  ต่อเนื่องบน  $[0, x] \quad \forall x \geq 0$   
 $\therefore$  ใช้ FTC 2 ได้

- (b) จงหา  $y'$

$$y'(x) = \frac{d}{dx} \int_0^x e^{t^2} dt = e^{x^2} \quad \#$$

(FTC 2)

3. จงหาค่าของปริพันธ์  $\int_{-1}^0 \frac{1}{1-3x} dx$

ให้  $u = 1-3x$

$$\therefore du = -3dx$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow u = 4 \\ x = 0 \Rightarrow u = 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \therefore \int_{-1}^0 \frac{1}{1-3x} dx &= -\frac{1}{3} \int_4^1 \frac{1}{u} du = \frac{1}{3} \int_1^4 \frac{1}{u} du = \frac{1}{3} \ln |u| \Big|_1^4 \\ &= \frac{1}{3} \ln |4| - \frac{1}{3} \ln |1| \\ &= \frac{1}{3} \ln |4| \quad \# \end{aligned}$$