

แบบทดสอบย่อย

เพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันจันทร์ที่ 30 ตุลาคม พ.ศ.2560

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

1. จงแสดงวิธีการหาค่าของ $\frac{d}{dx} \left[\int_1^x (1+t^3)^{1/3} dt \right]$

หมายเหตุ ถ้าจะอ้าง Fundamental Theorem of Calculus ให้ระบุเงื่อนไขของการใช้ให้ชัดเจน รวมถึงระบุว่าใช้ข้อไหนด้วย

พิจารณา $f(x) = (1+x^3)^{1/3}$ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องใน $[1, \infty)$

โดย Fundamental Theorem of calculus Part 2 (Thm. 5.10)

จะได้ว่า

$$\frac{d}{dx} \left[\int_1^x (1+t^3)^{1/3} dt \right] = (1+x^3)^{1/3} \quad \#$$

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

$$\left. \begin{array}{l} \text{ให้ } u = 1-3x \\ \therefore du = -3dx \end{array} \right\} \begin{array}{l} x = -1 \text{ แล้ว } u = 1-3(-1) = 4 \\ x = 0 \text{ แล้ว } u = 1-0 = 1 \end{array}$$

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