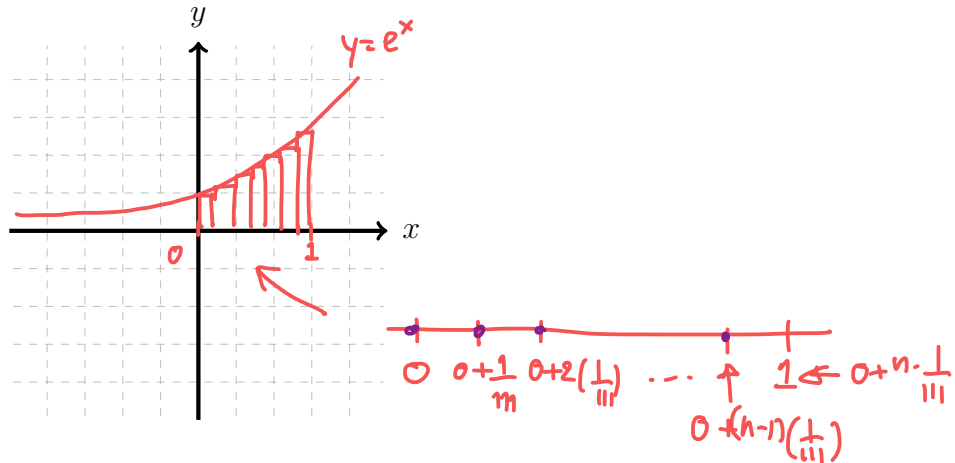


ครั้งที่ 21: แบบฝึกหัด

สำหรับเซตข้อ ประจำวันศุกร์ที่ 25 ตุลาคม พ.ศ.2562 ทำพร้อมกันในห้องเรียน

ชื่อ-สกุล..... **KEY** รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....ต้องการหาพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นโค้ง $f(x) = e^x$ บนช่วง $[0, 1]$ โดยการประมาณด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1. ให้นักศึกษาวาดกราฟ พร้อมพิจารณาบริเวณที่ต้องการประมาณค่า



2. ให้
- $m = 111$

สมมติว่าต้องการแบ่งช่วงปิด $[0, 1]$ ให้เท่ากัน m ช่วง จะได้ว่า แต่ละช่วงย่อยจะมีความกว้าง $\Delta x = \frac{1}{111}$

3. ถ้าสมมติให้ความสูงของสี่เหลี่ยมผืนผ้า พิจารณาจากค่าของฟังก์ชันทางด้านซ้ายมือของช่วง ดังนั้น พื้นที่โดยประมาณจะเขียนได้เป็น (ไม่ต้องคำนวณค่าฟังก์ชัน ให้ตอบติดในรูป
- $f(0 + km)$
-)

$$A_m = \frac{1}{2} f(0) + \frac{1}{2} f(0 + \frac{1}{111}) + \frac{1}{2} f(0 + 2 \cdot \frac{1}{111}) + \dots + \frac{1}{2} f(0 + (110)(\frac{1}{111}))$$

4. จากข้อ 4. สามารถเขียนอยู่ในรูปแบบสัญลักษณ์แทนผลบวก (Summation) ได้เป็น

$$A_m = \sum_{k=0}^{110} \frac{1}{2} f(0 + k \cdot \frac{1}{111}) = \frac{1}{2} \sum_{k=0}^{110} e^{\frac{k}{111}}$$

5. หากแบ่งเป็น
- n
- ช่วงย่อย พื้นที่
- A
- ภายใต้เส้นโค้ง
- $f(x) = e^x$
- บนช่วงปิด
- $[0, 1]$
- จะหาได้โดยใช้ลิมิต โดย

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} \sum_{k=0}^{n-1} f(0 + \frac{k}{n}) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} \sum_{k=0}^{n-1} e^{\frac{k}{n}}$$

