



Assignment 2  
MA11302 แคลคูลัส ๑

หัวข้อ ลิมิตตรีโกณมิติ ลิมิตเกี่ยวกับอนันต์ และความต่อเนื่อง สัปดาห์ที่ 2 คะแนน 10 คะแนน  
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. ลิมิตของฟังก์ชันตรีโกณมิติโดยใช้เอกลักษณ์ จงหาลิมิต

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos x} \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\cot^3 x - 1)(\csc^2 x)}{1 + \cos 2x - 2 \sin^2 x}$$

2. ทฤษฎีบท 2.3.9 จงหาลิมิต

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x - \sin 2x}{x} \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$$

3. ทฤษฎีบทการบีบ (Squeeze Theorem) จงหาลิมิต

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^4 \cos\left(\frac{1}{x}\right) \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$$

4. ฟังก์ชันตรรกยะ (พหุนามหารพหุนาม)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)^2 + (2x+1)^2}{(x-1)^2 + (x+2)^2} \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)^5(2x-1)^3}{(3-2x)^2(x^2-1)^3}$$

5. ฟังก์ชันในรูปกรณฑ์

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2+1} + 3x}{1 - \sqrt[3]{x^3+3}} \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2+1} + 3x}{1 - \sqrt[3]{x^3+3}}$$

6. สังยุค (conjugate)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x+1} - x) \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+x+1} + x)$$

7. ทฤษฎีประกอบ Vs ทฤษฎีบท 2.4.11

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin\left(\frac{1}{5x}\right)}{x} \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x \sin\left(\frac{1}{5x}\right)$$

8. การจัดรูปของลิมิตในรูป  $\infty - \infty$

นำเสนอวิธีหาค่าทั้ง 2 ของตัวอย่างที่กำหนดให้ พร้อมให้ข้อสังเกต และจุดเน้น

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cot x - \csc x) \quad \text{และ} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{1-x} - \frac{1}{2-3x+x^2} \right)$$

## 9. ความต่อเนื่อง

(ก) นำเงื่อนไขความต่อเนื่องอธิบายการหาค่า  $a, b$  ถ้า  $f$  เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนจำนวนจริง เมื่อ

$$f(x) = \begin{cases} a + 2x^2 & \text{เมื่อ } x \leq -1 \\ b + ax & \text{เมื่อ } -1 < x < 1 \\ 2ax + 1 & \text{เมื่อ } x \geq 1 \end{cases}$$

(ข) จงหาช่วงที่ใหญ่ที่สุดที่ทำให้ฟังก์ชัน  $f(x) = \ln(1 + \cos x)$  เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง