

ครั้งที่ 12: การบ้าน

เพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันอังคารที่ 17 กันยายน พ.ศ.2562, ส่งวันศุกร์ที่ 20 กันยายน พ.ศ.2562

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

จงหาลิมิตของฟังก์ชันต่อไปนี้

$$1. \lim_{x \rightarrow -\infty} -3x^5 - 4x^4 - x^3 + 7x = +\infty$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{13x^2 + 2}}{x - 11} = \sqrt{13}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 + 8}{2x^2 - 4} = 2$$

$$4. \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + 14} - x = +\infty$$

จงใช้กฎโลปีตาลหาค่าลิมิตในรูปแบบไม่กำหนดต่อไปนี้

$$1. \lim_{x \rightarrow 0^+} 3x \ln 5x$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} 3x \ln 5x &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln 5x}{\frac{1}{3x}} \quad \frac{-\infty}{\infty} \\ &\stackrel{\text{L'Hôpital}}{=} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{1}{5x} \frac{d}{dx}(5x)}{-\frac{1}{3x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^+} -\frac{3x^2}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^+} -3x \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x - \sin x}{x \sin x} \quad \frac{0}{0} \\ &\stackrel{\text{L'Hôpital}}{=} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos x}{x \cos x + \sin x} \quad \frac{0}{0} \\ &\stackrel{\text{L'Hôpital}}{=} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{[-x \sin x + \cos x + \cos x]} \\ &= 0 \end{aligned}$$

เฉลย.

$$(1) \text{ ดูพจน์กำลังสูงสุด } = \lim_{x \rightarrow -\infty} -3x^5 = -\infty$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x| \sqrt{13 + \frac{2}{x^2}}}{x \left(1 - \frac{11}{x}\right)} \quad \left| x \right| = \begin{cases} x; x > 0 \\ -x; x < 0 \end{cases}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \sqrt{13 + \frac{2}{x^2}}}{x \left(1 - \frac{11}{x}\right)} = \sqrt{13}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 \left(4 + \frac{8}{x^2}\right)}{x^2 \left(2 - \frac{4}{x^2}\right)} = 2$$

$$(4) \text{ ลอจติดท้าย } \ln^+ + \infty!$$