

**ĐỀ THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC NĂM 2019 – ĐỢT 2**  
(ĐỀ TỰ LUẬN)

ĐỀ THI SỐ: 1..... NGÀNH (Chuyên ngành): Toán.....

MÔN CƠ BẢN:  MÔN CƠ SỞ:

Tên môn thi: TOÁN CƠ BẢN.....

Thời gian làm bài: 120 phút (tự luận)                      không dùng tài liệu

---

**Nội dung câu hỏi đề thi – Phần Giải tích:**

**Câu 1.(3 điểm)** Cho  $\delta: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  và  $d: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  lần lượt xác định bởi  $\delta(x, y) = |x - y|$  và  $d(x, y) = \frac{\delta(x, y)}{2019 + \delta(x, y)}$ .

- (a) Chứng minh  $d$  là một metric trên  $\mathbb{R}$ .
- (b) Tìm giới hạn của dãy  $x_n = \frac{1+n}{n^2}$  trong không gian metric  $(\mathbb{R}, d)$ .
- (c) Tập số thực  $\mathbb{R}$  có bị chặn trong không gian  $(\mathbb{R}, d)$  không? Giải thích.
- (d) Khoảng  $[0, 1]$  có đóng trong không gian  $(\mathbb{R}, d)$  không? Giải thích.
- (e) Cho ánh xạ  $f: (\mathbb{R}, \delta) \rightarrow (\mathbb{R}, d)$  xác định bởi  $f(x) = 2x + 3$ . Hàm  $f$  có liên tục trên  $\mathbb{R}$  không? Giải thích.

**Câu 2.(2 điểm)** Trong không gian metric  $(\mathbb{R}, \delta)$  (theo metric  $\delta$  cho ở Câu 1), xét dãy hàm

$$f_n(x) = \frac{(-1)^n}{1+nx}, \quad x \geq 2019, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- (a) Tìm giới hạn của dãy  $f_n(x)$  với  $x \geq 2019$ .
- (b) Hỏi dãy  $(f_n)$  có hội tụ đều không?

**ĐỀ THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC NĂM 2019 – ĐỢT 2**  
(ĐỀ TỰ LUẬN)

MÃ SỐ ĐỀ THI: ...1.....

NGÀNH: TOÁN

MÔN CƠ BẢN:

MÔN CƠ SỞ:

Tên môn thi: TOÁN CƠ BẢN (PHẦN ĐẠI SỐ)

Thời gian làm bài: 120 phút (tự luận)

không dùng tài liệu

Nội dung câu hỏi đề thi:

**Câu 1** (2,5 điểm). Cho toán tử tuyến tính  $f$  trên  $\mathbb{R}^4$  định bởi

$$f(x, y, z, t) = (x - y - z, -5x - 11y - 8z - t, 6x + 15y + 11z + t, -2x + 6y + 5z - t).$$

- Tìm số chiều và một cơ sở cho mỗi không gian  $\text{Im } f$ ,  $\text{Ker } f$ .
- Chứng minh  $\text{Ker } f \subseteq \text{Im } f$ .

**Câu 2** (2,5 điểm). Cho ma trận thực

$$A = \begin{pmatrix} -7 & -3 & 6 \\ 6 & 2 & -6 \\ -6 & -3 & 5 \end{pmatrix}.$$

- Chứng minh  $A$  khả nghịch.
- Chéo hóa ma trận  $A$ .
- Đặt  $B = A + A^{-1}$ . Chứng minh  $B$  chéo hóa được và tìm một ma trận chéo đồng dạng với  $B$ .