

Bài 1.

Chứng minh rằng các đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$ và $y = \frac{2x+1}{x}$ có ba điểm chung phân biệt.
Xác định tọa độ tâm đường tròn đi qua ba điểm chung trên.

Bài 2.

Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ và đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 = 16$. Từ điểm M trên (C) ta kẻ hai tiếp tuyến đến (E) là MT_1 và MT_2 với hai tiếp điểm là T_1, T_2 .

- 1) Khi M có hoành độ $x_M = -4$, hãy viết phương trình các đường thẳng MT_1, MT_2, T_1T_2 .
- 2) Khi M thay đổi trên (C) , tìm giá trị lớn nhất của khoảng cách từ M đến đường thẳng T_1T_2 .

Bài 3.

- 1) Giải phương trình $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{3-x}} = x - \frac{1}{2}$
- 2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + \sqrt{x} = 2y \\ y^2 + \sqrt{y} = 2x \end{cases}$$

Bài 4.

Cho dãy số $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ thỏa mãn $x_1 = 1, x_{n+1} = \sqrt{x_n^2 + x_n + 1} - \sqrt{x_n^2 - x_n + 1}$ với mọi n nguyên dương.

- 1) Chứng minh rằng dãy số trên có giới hạn.
- 2) Tìm giới hạn của dãy số đó.

Bài 5.

- 1) Cho $f : [a; b] \rightarrow [a; b]$ là hàm số liên tục.

Chứng minh rằng phương trình $f(x) = x$ có nghiệm thuộc $[a; b]$

- 2) Cho $g : [-1; 1] \rightarrow \mathbb{R}$ là hàm số liên tục.

Chứng minh rằng phương trình $xg^2(x) - 2g(x) + x = 0$ có nghiệm thuộc $[-1; 1]$

———— Hết ————