

Bài 1: (1,0 điểm) Xét tính liên tục của hàm số sau tại $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x+3} - 2}, & \text{khi } x > 1 \\ x^2 + x + 6, & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$$

Bài 2: (1,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có đồ thị là (C) . Viết phương trình tiếp tuyến (d) của (C) tại điểm $M \in (C)$ có hoành độ $x_M = 3$

Bài 3: (0,5 điểm) Chứng minh rằng phương trình $x^3 + x - 1 = 0$ có nghiệm.

Bài 4: (2,5 điểm) Tính đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = (x^3 - 2x + 1)(4x^2 - 2)$

b) $y = \left(\frac{2x - 3}{x + 1} \right)^3$

c) $y = \sqrt{\sin 2x}$

Bài 5: (1,5 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^2 - 3x + 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 1} - x \right)$

Bài 6: (3,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB .

a) Chứng minh: $AH \perp (SBC)$ và $(SBD) \perp (SAC)$.

b) Tính góc giữa SC với mặt phẳng $(ABCD)$.

c) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

d) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) .
