

ĐỀ 1

1) Tìm giới hạn

$$a) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 8x - 3}{x - 3} \quad b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{1 - 3x + 2x^6}$$

2) Xét tính liên tục của hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3} & \text{khi } x \neq 5 \\ 3 & \text{khi } x = 5 \end{cases} \text{ tại } x_0 = 5$$

3) Tính đạo hàm của hàm số

$$a) y = -\frac{x^6}{3} + \frac{x^2 - 3}{2} + 1 \text{ tại } x_0 = 3$$

$$b) y = (x^2 - 1)(x^3 + 2) \text{ tại } x_0 = -1$$

$$c) y = 2 \sin 3x + \cot\left(\frac{\pi}{2} - 4x\right) \text{ tại } x_0 = \pi$$

4) Viết phương trình tiếp tuyến của hypebol

$$y = \frac{1-3x}{x+2} \text{ tại điểm có hoành độ bằng } -3$$

5) Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - \cos 2x$. Hãy tính $f''\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

6) Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C'. Có AC=AA'=2a, AB=BC=3a. Gọi H là trung điểm của AC.

a) Chứng minh rằng $AC \perp (BHB')$,

b) Chứng minh rằng $(BHB') \perp (AA'C'C)$

c) Tính khoảng cách từ điểm B' đến AC.

d) Tính góc giữa HB' và (ABC)

ĐỀ 2

1) Tìm giới hạn

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x^2+3x} \quad b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^5 - 4x^2 + 3}{2x^5 - 3x - 2}$$

2) Xét tính liên tục của hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x-4}{x^2-3x+2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2 & \text{khi } x = 2 \end{cases} \text{ tại } x_0 = 2$$

3) Tính đạo hàm của hàm số

$$a) y = \frac{x^3}{6} + \frac{1}{x} - \sqrt{3x-2} \text{ tại } x_0 = 1$$

$$b) y = \left(\frac{x^2}{2} + x\right)^5 \text{ tại } x_0 = 2$$

$$c) y = \tan 4x - \cos x \text{ tại } x_0 = \frac{\pi}{4}$$

4) Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong

$$y = 4x^2 - x^4 \text{ tại điểm có hoành độ bằng } -2$$

5) Cho hàm số $y = x \cos x$. Chứng minh rằng:

$$2(\cos x - y') + x(y'' + y) = 0.$$

6) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A,

B. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy, $AB=BC=a$, $SA=a\sqrt{2}$, $\angle ADC = 45^\circ$

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$, $(SAB) \perp (SBC)$,

b) Tính góc giữa (SBC) và (ABCD)

c) Kẻ AH vuông góc với SB. Chứng minh rằng $AH \perp (SBC)$ và tính khoảng cách giữa AD và SC.

ĐỀ 3

1) Tìm giới hạn

$$a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-2x}{x^2+2x-3} \quad b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-8}{x-2}$$

2) Xét tính liên tục của hàm số sau trên tập xác định

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-2x}{x-1} & , x \neq 1 \\ 2 & , x = 1 \end{cases}$$

3) Tính đạo hàm của hàm số

$$a) y = -\frac{x^4}{2} + \frac{2-3x^2}{3} + \frac{1}{x} \text{ tại } x_0 = -4$$

$$b) y = \frac{\sqrt{1+4x-x^2}}{x^3+1} \text{ tại } x_0 = 1$$

$$c) y = 3\cos 2x + \tan(3x - \pi) \text{ tại } x_0 = -\frac{\pi}{3}$$

4) Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong

$$y = 2x^3 + 7x - 9 \text{ tại điểm có tung độ bằng } -9$$

5) Cho $y = \sqrt{2x-x^2}$. Chứng minh rằng: $y^3 \cdot y'' + 1 = 0$.

6) Cho hình chóp S.ABC có ΔABC vuông tại A, góc $B = 60^\circ$, $AB = a$; hai mặt bên (SAB) và (SBC) vuông góc với đáy; $SB = a$. Hạ $BH \perp SA$ ($H \in SA$); $BK \perp SC$ ($K \in SC$).

a) Chứng minh: $SB \perp (ABC)$

b) Chứng minh: $(BHK) \perp (SAC)$.

c) Hãy tính khoảng cách từ điểm B đến (SAC).

ĐỀ 4

1) Tìm giới hạn

$$a) \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 - 5x + 1) \quad b) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + 11x + 18}$$

2) Xét tính liên tục của hàm số sau trên tập xác định của nó

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+6}{x-3} & \text{khi } x > 3 \\ 2x+1 & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$$

3) Tính đạo hàm của hàm số

$$a) y = (x+1)\sqrt{1-x-x^2} \text{ tại } x_0 = -1$$

$$b) y = \frac{1}{(2-3x)^2} \text{ tại } x_0 = 1$$

$$c) y = \tan(\pi - 2x) \cdot \cos\left(\frac{x}{2} - \pi\right) \text{ tại } x_0 = \frac{\pi}{2}$$

4) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x^2 + 2x + 1}{x + 1} \text{ tại điểm giao với trục tung.}$$

5) Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+4}$. Giải bất phương trình $\frac{y''}{y} \geq 0$

6) Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng $2a$, đường cao $SO = a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh rằng $AC \perp (SBD)$

b) Tính khoảng cách từ O đến (SAB).

c) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD.