

- Đề 1:

Bài 1: Tìm các giới hạn sau:

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

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x -}{x-1}$ gọi x_0 là 1 nghiệm dương của phương trình

$y' = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để pt: $x^3 + mx^2 - m + 1 = 0$ có 1 nghiệm là x_0 .

Bài 3: Xét tính liên tục của hàm số sau:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x - 1}, & x \neq 1 \\ 3, & x = 1 \end{cases} \text{ tại } x_0 = 1$$

Bài 4: Tìm đạo hàm của các hàm số sau: a) $y = \sin(2\sin x)$ b) $y = \sin^2(\cos 3x)$

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = SA = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm của SB.

- CMR: $AM \perp SB$, tam giác SCD vuông.
- Chứng minh 2 mp (SAC) $\perp$ (SCD)
- Xác định và tính tan của góc tạo bởi 2 mp (CDS), (ABCD).
- Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

- Đề 2:

Bài 1: Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ xác định với mọi x khác 1. CMR: $(x-1)y' + y = 1$

Bài 2: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 1$ (C). Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại $M_0(2; y_0)$, d cắt ox tại A, cắt oy tại B. Tính diện tích tam giác AOB.

Bài 3: Tìm a để hàm số sau liên tục tại $x_0 = 3$. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-3}, & x \neq 3 \\ a+3, & x = 3 \end{cases}$ tại $x_0 = 3$

Bài 4: a) Tìm đạo hàm của các hàm số: $y = \sqrt{2 - \cos x}$.

b) cho $y = x \sin x$. CMR $xy - 2(y' - \sin x) + xy'' = 0$.

Bài 5: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB = a$, $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi $AH \perp SB$, $AK \perp SC$.

- CMR: $(SAB) \perp (SBC)$, tính $d(A, (SBC))$.
- M là điểm tùy ý trên cạnh AB, $AM = x$ ($0 < x < a$), mp(P) qua M vuông góc AB cắt AC, SC, SB lần lượt tại N, P, Q. Xác định hình tính thiết diện của (P) với hình chóp và tính diện tích theo a và x.
- Tìm x để diện tích thiết diện là lớn nhất.

- Đề 3:

Bài 1: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3\sqrt{x}}{2\sqrt{x} + x}$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x-1)\sqrt{x^2-3}}{-5x^2 + x}$ c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{2x-5}}{\sqrt{x+2} - 2}$

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{2}{x-2}$ có đồ thị (C) gọi d đường thẳng vuông góc với $d_1: y = 5x + 2$. Viết phương trình đường thẳng d trong trường hợp d tiếp xúc với (C).

Bài 3: Xét tính liên tục của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^3 + 5x^2 + 7x + 2}{x^2 - 3x + 2}, & x \neq 2 \\ 3, & x = 2 \end{cases}$ tại $x_0 = 2$

Bài 4: Tìm đạo hàm cấp hai hàm số sau: $y = x^2 \cos 2x$

Bài 5: Cho hình chóp tứ giác - đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 60° . Gọi M, N là trung điểm của BC và AD. Gọi O là hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABCD).

- CMR: (SMN) $\perp$ (SBC).
- Tính khoảng cách từ AB đến SM.
- Tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC).

- Đề 4:

Bài 1: Cho phương trình: $x^3 + 2x - 8 = 0$

- CMR: phương trình có ít nhất một nghiệm $x_0 \in (1; 2)$.
- CMR: $x_0 < \sqrt[4]{8}$

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x + 1}$ có đồ thị (C).

- Dùng định nghĩa tính đạo hàm của hàm số tại $x_0 = 1$.
- Viết phương trình tiếp tuyến tại $x_0 = 1$.
- Gọi $N(2; y) \in (C)$ tính khoảng cách từ N đến tiếp tuyến.

Bài 3: Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 5x^2 - 2x - 3}{4x^3 - 13x^2 + 4x - 2}$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x - 1) \sqrt{\frac{2x + 1}{x^3 + x + 2}}$

Bài 4: Cho hàm số: $y = x \cos x$. Giải phương trình $y + y'' = -1$

Bài 5: Cho hình chóp ABCD có đáy là tam giác ABC cân $AB = AC = a$, $DA \perp (ABC)$, $BC = \frac{6a}{5}$,

$AD = \frac{4a}{5}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, AB. Vẽ $AH \perp MD$, $H \in MD$.

- CMR: $AH \perp (BCD)$, tính DM theo a.
- Tính cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng AC, MD.
- Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và BCD. CMR: $G_1 G_2 \perp (ABC)$.

- Đề 5:

Bài 1: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x^2 + x + 1} - \sqrt{3}x)$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x^2 + 5} - \sqrt{3x^2 + 4x + 1}}{x^2 + 5x - 14}$

c) $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{4x^3 - 3}{2x^2 + 3x - 2}$

Bài 2: Cho $y = \frac{x^2 + 4x + 13}{x + 2}$. Gọi $x_1 < x_2$ là 2 nghiệm của $y' = 0$. CMR: 2 vector

$\vec{u}(x_1; 4x_2), \vec{v}(6x_2; \frac{15}{2})$ vuông góc nhau.

Bài 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{x}$ chưa xác định tại $x = 0$ cần phải gán cho $f(0)$ một giá trị bao nhiêu để hàm số liên tục $x = 0$.

Bài 4: Cho $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$. CMR không có tiếp tuyến qua $J(1; 3)$.

Bài 5: Cho đường tròn (C) đường kính AB nằm trong mặt phẳng (P). Gọi d đường thẳng vuông góc với (P) tại A. Gọi S là điểm trên d, $M \in (C)$

- CMR: $BM \perp (SAM)$.
- Hạ $AH \perp SB$, $AK \perp SM$.
CMR: $AK \perp (SMB)$ và $SB \perp (AHK)$
- HK cắt MB tại J chứng minh AJ tiếp tuyến của (C).

- Đề 6:

Bài 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$, gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là 2 nghiệm của $y' = 0$. Gọi (C_1) đường tròn tâm $J(x_1; x_2)$ bán kính $R_1 = 2$. Gọi (C_2) đường tròn tâm $J(x_2; x_1)$ bán kính $R_2 = 3$. Hai đường tròn có cắt nhau không tại sao?

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 4x - 17}{x - 3}$ có đồ thị (C), gọi M, N là hai điểm thuộc (C) mà tại đó y' triệt tiêu. Viết phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm đó.

Bài 3: a) $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 3x + 2}{|x + 1|}$, b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{3x^2 + 1} + x\sqrt{3})$

Bài 4: a) Tìm đạo hàm của các hàm số: $y = \sqrt{\frac{2 + \sin x}{2 - \cos x}}$.

b) cho $y = x \sin x$. CMR $xy - 2(y' - \sin x) + xy'' = 0$.

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi $AM \perp SB$, $AN \perp SD$.

- CMR: $SC \perp (AMN)$.
- Gọi K là giao điểm SC với (AMN) nêu cách dựng điểm K.
- Tính diện tích tứ giác MKN.

- Đề 7:

Bài 1: Tìm các đạo hàm sau: a) $y = \frac{x + \sin 2x}{\cos(3x - \pi/2)}$ b) $y = \sqrt{2 + 3 \sin 2x}$

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + x^2 - 1$, tìm tất cả các giá trị x thỏa $\sqrt{y'} \leq 1$

Bài 3: Xét tính liên tục của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x+3} - \sqrt{x-4} - 1}{x^2 - 25}, & x \neq 5 \\ \frac{-113}{120}, & x = 5 \end{cases}$ tại $x_0 = 5$

Bài 4: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 5x + 1$ có đồ thị (C). Tìm $M \in (C)$ sao cho tiếp tuyến tại M có hệ số góc nhỏ nhất. Viết phương trình tiếp tuyến đó.

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a$, $SA = AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm của AB mp(P) qua M vuông góc với AB. (P) cắt SB, SC, SD lần lượt tại N, P, Q. Đặt $AM = x$ ($0 < x < a$).

- Xác định hình tính thiết diện MNPQ.
- Tính diện tích theo a và x.

- Đề 8:

Bài 1: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3$ có đồ thị (C). Gọi A, B là 2 điểm trên (C) mà tại đó y' triệt tiêu. Viết các phương trình tiếp tuyến tại các điểm đó.

Bài 2: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt{x^2 + 3} - 2}$, b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + x^2 + \dots + x^n - n}{x - 1}$

Bài 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d) $3x - 4y + 4m = 0$. Tìm m để d tiếp xúc (C).

Bài 4: Cho $y = x + \sqrt{1 - 4x}$. CMR: $(1 - 4x)^2 \cdot y'' + 4y = 4x$.

Bài 5: Cho ABC là tam giác - Đều cạnh a. Trên đường thẳng (d) $\perp (ABC)$ tại A lấy điểm M. Gọi H là trực tâm của tam giác BCM, gọi O trọng tâm tam giác ABC.

a) CMR: $MC \perp (BOH)$, $OH \perp (BCM)$.

b) Đường thẳng OH cắt (d) tại N.

CMR: BCMN có các cạnh đối đôi một vuông góc.

c) CMR: khi M di động trên (d), tích số AM.AN không đổi.

- Đề 9:

Bài 1: Tìm các giới hạn sau:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - 3 - \sqrt{4x^2 - 4x + 3}), b) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x^2 + x - 2} - \frac{1}{x^3 - 1} \right)$$

Bài 2: a) Dùng định nghĩa tính đạo hàm : $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$

b) Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm $(1; y_0)$ thuộc đồ thị của a.

Bài 3: xác định a để hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ a + \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}, & x > 0 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 0$

Bài 4: Tìm đạo hàm cấp n của: $y = \frac{1}{x + 1}$

Bài 5: Cho BCD gọi $Dx \perp (BCD)$. Trên Dx lấy điểm A động, kẻ đường cao DE của tam giác BCD.

a) CMR: $(ADE) \perp (ABC)$.

b) Hạ $BF \perp AC$, $BK \perp CD$, CMR: $(BKF) \perp (ABC)$.

c) Gọi H, J lần lượt là trực tâm các tam giác ABC, BCD, CMR: $JH \perp (ABC)$.

d) CMR: khi a di động trên Dx , H, F chạy trên một đường tròn cố định.

- Đề 10:

Bài 1: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $7x - y + 1 = 0$.

Bài 2: Tìm các giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x - 3}{3 - \sqrt{6x - x^2}}, b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[4]{x-1} + \sqrt{x-1} - 2}{\sqrt{x-1} - 1}$

Bài 3: Tìm a để hàm số sau có giới hạn khi x tiến đến 1. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[3]{x+7} - 2}, & x > 1 \\ ax + 4, & x \leq 1 \end{cases}$

Bài 4: a) Tìm đạo hàm của các hàm số : a) $y = \frac{x}{\sin x + \cos x}$, b) $y = \frac{t \sin t}{1 + \tan t}$.

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh a, góc $BAD = 60^\circ$, SO là đường cao của hình chóp, $SO = a$

a) Tính $d(O, (SBC))$.

b) Tính $d(AD, SB)$.

- Đề 11:

Bài 1: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx - 3$

- a) Tìm m để $f'(x)$ bằng bình phương một nhị thức bậc 1.
b) Tìm m sao cho $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (0;2)$.

Bài 2: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow 11} \sqrt[3]{\frac{x^2 - 9x - 22}{(x-1)(x^2 - 3x + 16)}}$, b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{x^2 + 7x - 18}$

Bài 3: Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 2$ có đồ thị (C), gọi d là tiếp tuyến của (C) đi qua điểm A(0;2) có hệ số góc khác 0. d cắt ở tại B, Oy tại A. Tìm m sao cho A, B, M(m;1) thẳng hàng.

Bài 4: Tìm đạo hàm của các hàm số : a) $y = \frac{x}{\sin 2x + \cos 2x}$, b) $y = \frac{\tan 2t}{1+t}$.

Bài 5: Trên cạnh hình vuông ABCD cạnh a, lấy M sao cho AM = x ($0 < x < a$). Trên nửa đường thẳng At vuông góc ABCD lấy điểm S sao cho $SA = a \frac{\sqrt{6}}{2}$

- a) Tính d(M, (SAC)).
b) Gọi J là trung điểm của SC và H là hình chiếu của J trên CM. Chứng minh điểm H thuộc một đường tròn cố định khi M chạy trên AD và S chạy trên At.
c) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABD).

- Đề 12:

Bài 1: Cho hàm số $y = 1/x$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết:

- a) Tại $M_0 \in (C)$ có $y_0 = 1/3$
b) Tiếp tuyến đi qua A(0;1).

Bài 2: Tìm các giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt[3]{x^3 - 3x^2})$, b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x-6} + 2}{2x+4}$

Bài 3: Tùy theo a khảo sát tính liên tục của hàm số tại $x_0 = 2$ $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{2x-3}}{x-2}, & x \neq 2 \\ a^2 - 2, & x = 2 \end{cases}$

Bài 4:CMR: $\left(\frac{1}{1-x}\right)^{(n)} = \frac{n!}{(1-x)^{n+1}} \quad \forall x \neq 1.$

Bài 5: Cho hình vuông ABCD cạnh a và tam giác SAB - Đều nằm trong hai mặt phẳng vuông góc nhau, gọi J, K lần lượt là trung điểm AB, CD.

- a) CMR: (SJK) $\perp$ (SCD).
b) Tính góc giữa SA, SB, SC với mặt phẳng (ABCD).
c) Gọi E, F, H lần lượt là hình chiếu của A lên SB, SC, SD.
Chứng minh A, B, C, D, E, F, H luôn cách - Đều 1 điểm cố định.

- Đề 13:

Bài 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x\sqrt{2}}$ và $y = g(x) = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$

- a) Viết phương trình tiếp tuyến của hai đồ thị tại giao điểm.
b) Tính góc giữa 2 tiếp tuyến trên.

Bài 2: Tính đạo hàm của các hàm số sau: a) $y = \sqrt{2 + \sin^2 2x}$, b) $y = \frac{x \sin x}{x^2 + 1}$

Bài 3: Sử dụng tính liên tục của hàm số chứng minh phương trình $2x^3 - 7x + 1 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Bài 4: a) Biết rằng: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = A$ và $f(0) = 0$. CMR: $f'(0) = 0$.

b) Cho $f(x) = mx^3/3 - mx^2/2 + 3(3-m)x - 2$. Tìm m để $f'(x) = 0$ có 2 nghiệm cùng dấu.

Bài 5: Cho hình vuông tâm O trên đường thẳng vuông góc với tâm O lấy điểm S. Gọi E, H lần lượt là trung điểm AD, BC. Gọi góc tạo bởi (SBC) và (ABCD) là x, $d(AD, (SBC)) = 2a$.

- a) Xác định góc x.
- b) Tính $d(O, (SBC))$.
- c) Nêu cách tìm điểm J cách - Điều 5 điểm S, A, B, C, D.

- Đề 14:

Bài 1: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2}$ có đồ thị (C), gọi d là tiếp tuyến của (C) đi qua A(6;4) có hệ số góc khác 0. Tìm tất cả các giá trị m sao cho điểm B($m^2 - 10$; $1 - 3m$) nằm trên d.

Bài 2: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x + 3} + x)$, b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt{x^2 + 3} - 2}$

Bài 3: Cho hàm số $f(x) = mx^3/3 - mx^2/2 + (3-m)x - 2$. Tìm m sao cho $f'(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Bài 4:a) Tìm đạo hàm của các hàm số :

a) $y = \frac{(x^2 + 1)\sin x}{2x}$, b) $y = \sqrt{\cos^2 3x + 1}$, c) $y = \sqrt{x}(2 + \tan 3x)$.

Bài 5: Cho hình thoi ABCD tâm O có cạnh a, $OB = a \frac{\sqrt{3}}{3}$. Trên đường thẳng vuông góc

(ABCD) tại O lấy điểm S sao cho $SA = a$.

- a) CMR: tam giác SAC vuông $SC \perp BD$.
- b) CMR: $(SAD) \perp (SAB)$, $(SBC) \perp (SCD)$.
- c) Tính $d(SA, BD)$

- Đề 15:

Bài 1: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x - 8}$ giải bất pt $y' \leq 1$.

Bài 2: Cho phương trình: $x^3 - 3x - 3 = 0$.

- a) CMR phương trình có ít nhất một nghiệm $x_0 \in (2; 3)$.
- b) CMR: $x_0 > \sqrt[5]{36}$.

Bài 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ -x^3 + bx + c, & x > 0 \end{cases}$

- a) Tìm điều kiện b, c để hàm số liên tục tại $x = 0$.
- b) Xác định b, c để hàm số có đạo hàm tại $x = 0$.
- c) Tính $f'(0)$.

Bài 4: Dùng định nghĩa tìm đạo hàm. $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$.

Giải bất phương trình $y' > 0$

Bài 5: Cho hình chóp tam giác - Điều S.ABC, đỉnh S cách đáy bằng 6a góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 60° . Gọi M là trung điểm của BC.

- a) CMR: $(SAM) \perp (SBC)$.
- b) Gọi O là hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC). Tính $d(O, (SBC))$.
- c) Tìm điểm K cách - Điều 4 đỉnh hình chóp.
- d) Tính độ dài SK.

- Đề 16:

Bài 1: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 5} - x)$, b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{10 - x} - \sqrt{6 - x}}{2 - x}$

Bài 2: a) với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = mx - 1$ tiếp xúc với đồ thị (C) của hàm số $y = 4x^3 - 3x$.

b) Gọi d_1 là đường thẳng ứng với giá trị m vừa tìm được ở câu a, Viết phương trình đường thẳng d_2 đối xứng với đường thẳng d_1 qua ox.

Bài 3: Xét tính liên tục của hàm số sau:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{-x^3 - x + 2}{2 - x}, & x < -1 \\ 4/3, & x = -1 \\ \frac{x + 5}{3}, & x > -1 \end{cases} \quad \text{tại } x_0 = -1$$

Bài 4: Cho hàm số $y = x \sin x$. CMR: $xy'' - 2(y' - \sin x) + xy = 0$

Bài 5: Cho hình chóp tứ giác - đều S.ABCD cạnh đáy 2m góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Gọi O là hình chiếu của S trên mp(ABCD).

- Tính độ dài SO.
- Tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC).
- Tính không cách từ đường thẳng AD đến mp(SBC).

- Đề 17:

Bài 1: Giả sử hàm số f xác định trên khoảng $(3;5)$ liên tục tại điểm $x = 4$ và thỏa mãn $2 \leq f(x) \leq x^2 - 8x + 18, \forall x \in (3;5)$. Tìm giá trị f tại $x = 4$.

Bài 2: Tìm các giới hạn sau: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x+1)(4-x)^2}{x^3+8}$, b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+x+5}}{\sqrt[3]{x^3+2x+3}}$

Bài 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ có đồ thị (C) gọi A là điểm trên (C) có $x = a$.

- Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại A.
- Xác định a để (C) đi qua điểm B(1;0).

Bài 4: Các số $x+6y; 5x+2y; 8x+y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đồng thời các số $x+5/3; y-1; 2x-3y$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tìm x, y .

b) cho $y = x \sin x$. CMR $xy - 2(y' - \sin x) + xy'' = 0$.

Bài 5: Trong mặt phẳng (P) cho hình thang ABCD vuông tại A, D $AB = AD = a, CD = 2a$. trên đường thẳng vuông góc với (P) tại D lấy điểm S.

- Tính $d(SD, BC)$.
- Gọi E là trung điểm CD, trong mặt phẳng (SCD) kẻ $EK \perp SC$, tìm J cách - Đề 6 điểm S, A, D, B, E, K.
- Xác định thiết diện của mặt phẳng (CDM) với hình chóp.

- Đề 18:

Bài 1: Dùng định nghĩa tính đạo hàm của $y = f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

Bài 2: Cho hàm số $y = x^3/3 - mx^2/2 + 1/3$ có đồ thị (C_m) gọi M là điểm trên (C_m) có $x = -1$. Tìm m sao cho tiếp tuyến tại M song song với đường thẳng $d: 5x - y = 0$.

Bài 3:

a) Chứng minh rằng $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x}, & x \neq 0 \\ 1/2, & x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 0$.

b) Tính $f'(0)$ nếu có.

Bài 4: Cho hàm số $f(x) = \frac{1 + \sin x}{2 - \sin x}$, CMR: $f(\frac{\pi}{6}) f'(\frac{\pi}{6}) = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

Bài 5: Trong mp(P) cho nửa lục giác - đều ABCD $AB = BC = CD = a$. Trên đường thẳng vuông góc với (P) tại A lấy điểm S sao cho $SA = 2a$. Gọi M là điểm di động trên SA, $SM = x$.

- Tìm x để $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = 12a^2$.
- Tìm điểm K cách - Đề 5 điểm S, A, B, C, D.

c) Tính khoảng cách từ A đến (SBD).

- Đề 19:

Bài 1: Cho hàm số $y = x^3/3 - 2x^2 + 4x + 1$.

a) CMR: (C) không thể có hai tiếp tuyến vuông góc nhau.

b) Tìm k để trên (C) có ít nhất một điểm mà tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng d: $y = kx + b$.

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ CMR: $2y' + (x+1)y'' = 0$

Bài 3: Các số $x + 5y$, $5x + 2y$, $8x + y$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, đồng thời các số: $(y-1)^2$, $xy-1$, $(x+2)^2$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính x, y.

Bài 4: Xác định a để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & \text{kh}ix < 0 \\ 1, & \text{kh}ix = 0 \\ a + \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}, & \text{kh}ix > 0 \end{cases}$, liên tục tại $x=0$.

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD, có ABCD hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a$. Mặt bên (SAD) $\perp$ (ABCD), tam giác SAD vuông tại S.

a) Tính góc giữa 2 mp((SBC), (ABCD))

b) Tính d(AD, (SBC)).

c) Tìm điểm O cách - Điều 5 điểm S, A, B, C, D.

- Đề 20:

Bài 1: Cho đường cong (C) $y = x^3 - 9x^2 + 17x + 2$, qua điểm A(-2;5) có thể kẻ được mấy tiếp tuyến với (C).

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{x}{1-x^2}$. CMR: $2y + 4xy' + y''(x^2 - 1) = 0$.

Bài 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt[3]{x+7}-2}, & \text{kh}ix > 1 \\ ax+4, & \text{kh}ix \leq 1 \end{cases}$ Định a để $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ tồn tại.

Bài 4: Tính đạo hàm các hàm số sau: a) $y = \sqrt{2 + \sin 2x}$, b) $y = \frac{x \cos^2 x}{2x+1}$

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy hình thang vuông có đường cao $AB = a$, cạnh đáy nhỏ $BC = a$, góc nhọn $D = 45^\circ$

$SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$ gọi E là trung điểm AD.

a) Tính góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng AD và SC.

b) Tính d(AD, SC).

c) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (ABCD) và (SCD).

d) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SCD) và (SAD).

- Đề 21:

Bài 1: Tìm giới hạn các hàm số sau:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{2 - 5x - 3x^2} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(8x^3 - 3x)(x^2 - 2x + 4)}{(2x - 3)^5}$$

Bài 2: Tìm f(1) để hàm số $f(x) = \frac{6 - \sqrt{5x-1} \cdot \sqrt[3]{27-x}}{x-1}$ liên tục tại $x_0 = 1$

Bài 3: Tìm đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x^2 - 6x + 5}{2x + 4}$ b) $y = (x + 1)\sqrt{x^2 + x + 1}$

c) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ d) $y = \sin^2 x + \cos^3 x$

Bài 4: a) Cho $f(x) = \sqrt{3x + 1}$, tính $f'(1)$

b) Cho $f(x) = (x + 10)^6$. Tính $f''(2)$

Bài 5: Cho hàm số: $y = x^3 + 4x + 1$. Viết PT tiếp tuyến của đồ thị hàm số trong của trường hợp sau:

- a) Tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$;
- b) Tiếp tuyến có hệ số góc $k = 31$;
- c) Song song với đường thẳng $d: y = 7x + 3$;

Bài 6: Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$; đáy ABCD là hình thang vuông có đáy bé là BC, biết $AB = BC = a$, $AD = 2a$.

- 1) Chứng minh các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông
- 2) Tính khoảng cách giữa AB và SD
- 3) M, H là trung điểm của AD, SM cắt AH tại (SCM)
- 4) Tính góc giữa SD và (ABCD); SC và (ABCD)
- 5) Tính góc giữa SC và (SAD)
- 6) Tính tổng diện tích các mặt của chóp.

- Đề 22:

Bài 1: Tìm giới hạn các hàm số sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x + 4} + \sqrt{x + 8}}{\sqrt{x + 1} - 1 + 4x}$ b) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1} + \sqrt{x^2 - 1}}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$

Bài 2: Tìm $f(0)$ để hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{1 + x} - \sqrt[3]{1 - x}}{x}$ liên tục tại $x_0 = 0$

Bài 3: Tìm đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{x - 1} + \sqrt{x + 2}$ b) $y = (x^3 + 3x - 2)^{20}$

c) $y = \sqrt{\sin 2x}$ d) $y = \cos x \cdot \sin^2 x$

Bài 4: Cho $f(x) = \sin 3x$. Tính $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$; $f''(0)$; $f''\left(\frac{\pi}{18}\right)$

Bài 5: Chứng minh rằng của hàm số sau thỏa mãn của hệ thức:

a) $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$ thỏa mãn: $f'(1) + f'(-1) = -4f(0)$;

b) $y = \frac{x - 3}{x + 4}$; $2y'^2 = (y - 1)y''$

Bài 6: Cho hình chóp $S.ABCD$, $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O ; $SA \perp (ABCD)$; $SA = a\sqrt{6}$.
 AM, AN là các đường cao của tam giác SAB và SAD ;

- 1)CMR: Các mặt bên của chóp là các tam giác vuông. Tính tổng diện tích các tam giác đó.
- 2)Gọi P là trung điểm của SC . Chứng minh rằng $OP \perp (ABCD)$.
- 3)CMR: $BD \perp (SAC)$, $MN \perp (SAC)$.
- 4)Chứng minh: $AN \perp (SCD)$; $AM \perp SC$, $SC \perp (AMN)$
- 5)Dùng định lí 3 đường vuông góc chứng minh $BN \perp SD$
- 6)Tính góc giữa SC và $(ABCD)$
- 7)Hạ AD là đường cao của tam giác SAC , chứng minh AM, AN, AP đồng phẳng.