

Câu 1: (1.0 marks/10). Tìm miền xác định và miền giá trị của hàm số $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 + x}}$.

Câu 2: (2.0 marks/10). Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4 + x^2} - 2}{x^2} & \text{if } x \neq 0 \\ m & \text{if } x = 0. \end{cases}$$

a) Xác định giá trị của m để $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

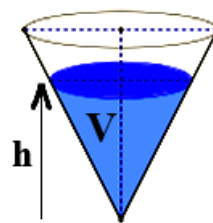
b) Với giá trị m ở câu a) thì hàm số $f(x)$ có khả vi tại $x = 0$ hay không? Vì sao?

Câu 3: (1.0 marks/10).

Một cái cốc giấy hình nón với chiều cao 12cm và bán kính miệng cốc 3cm . Do đó nếu mực nước trong cốc là h thì thể tích nước trong cốc là

$$V = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{3}{12}\right)^2 h^3.$$

Giả sử nước được đổ vào cốc với tốc độ $4\text{cm}^3/\text{s}$ thì mực nước trong cốc đang tăng lên với tốc độ bao nhiêu khi mực nước đạt 5cm ?



Câu 4: (1.5 marks/10). Xác định các khoảng tăng, giảm, và tìm cực trị tương đối của hàm số

$$f(x) = 4x^5 - 5x^4 - 12.$$

Câu 5: (1.0 marks/10). Cho $g(x)$ là hàm khả vi thỏa mãn $g'(4) = 3$ và $g(4) = -1$. Tính giá trị

$$\left. \frac{d}{dx} (f \circ g)(x) \right|_{x=4},$$

trong đó $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.

Câu 6: (1.0 marks/10). Một vật chuyển động thẳng với hàm vận tốc là $v(t) = 20t - 5t^2$, trong đó thời gian t tính bằng giây.

a) Tìm gia tốc của vật sau 1 giây.

b) Tính quãng đường vật di chuyển được trong 5 giây đầu tiên.

Câu 7: (1.5 marks/10). Một thùng chứa hình trụ tròn không nắp có thể chứa được $\pi(\text{cm}^3)$ chất lỏng. Xác định kích thước của thùng (gồm chiều cao và bán kính đáy) sao cho chi phí làm thùng nhỏ nhất biết rằng nó được làm từ một loại vật liệu (chi phí làm thùng chỉ phụ thuộc diện tích bề mặt thùng).

Câu 8: (1.0 marks/10) . Tính tích phân $I = \int \frac{\cos x dx}{(\sin x - 1)^2}$

Note: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CLO 1]: Hiểu các khái niệm về hàm số, hàm ngược, hàm siêu việt, giới hạn, hàm liên tục, đạo hàm và tích phân.	Câu 1
[CLO 2]: Tính được các giới hạn, đạo hàm, vi phân của một số hàm số; các tích phân cơ bản; vẽ được đồ thị các hàm số.	Câu 2, 4, 5, 8
[CLO 3]: Áp dụng đạo hàm, định lý giá trị trung bình để mô hình hóa và giải quyết các bài toán về tốc độ thay đổi và tối ưu trong đời sống, vật lý và kỹ thuật.	Câu 3, 6, 7

Ngày 14 tháng 5 năm 2025
Thông qua bộ môn

Phạm Văn Hiến