

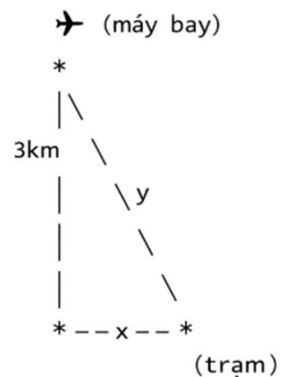
Câu 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ và $g(x) = \tan^{-1} x$.

Tìm miền xác định của $(f \circ g)$ và giải phương trình $(f \circ g)(x) = 0$.

Câu 2 (2,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}, & x < 1 \\ mx+n, & x \geq 1 \end{cases}$.

- Tìm điều kiện của các tham số m, n sao cho $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.
- Tìm tất cả giá trị của m, n sao cho hàm số $f(x)$ khả vi tại $x = 1$.

Câu 3 (1,5 điểm). Một chiếc máy bay bay ngang ở độ cao không đổi 3km với tốc độ $\frac{dx}{dt} = 400 (km/h)$, gọi x (km) là khoảng cách theo phương ngang từ máy bay đến một trạm quan sát trên mặt đất. Gọi y là khoảng cách từ máy bay đến trạm quan sát. Hãy tính tốc độ thay đổi của khoảng cách y khi máy bay cách trạm theo phương ngang $x = 4(km)$.



Câu 4 (1,5 điểm). Tìm cực trị địa phương của hàm số $f(x) = (x+1)^3 - 6x^2 - 3x + 2$.

Câu 5 (1,0 điểm). Chi phí sản xuất của một dây chuyền (triệu đồng), tại thời điểm sau t (giờ) vận hành được mô hình hóa bởi hàm số

$$C(t) = (2t+1)\sqrt{t^2+t+1}$$

Tính chi phí vận hành trung bình của dây chuyền trong 2 giờ đầu kể từ thời điểm bắt đầu vận hành.

Câu 6 (2,0 điểm). Một bể nước đang được xả. Gọi $V(t)$ (m^3) là thể tích của bể nước tại thời điểm t (giờ). Biết tốc độ giảm của thể tích nước tỉ lệ với căn bậc hai của thể tích hiện có, tức là

$$\frac{dV}{dt} = -k\sqrt{V},$$

trong đó k là hằng số dương. Ban đầu bể chứa $16 m^3$ nước và sau 4 giờ thì bể cạn nước, tức là $V(0) = 16, V(4) = 0$.

Tìm thể tích nước trong bể tại thời điểm t.

Câu 7 (0.5 điểm): Một cửa hàng quyết định thay đổi giá bán hàng theo quy luật sau: tăng giá 30% hôm trước thì lại giảm 30% vào hôm sau. Hỏi, về lâu dài, giá bán hàng của cửa hàng này sẽ như thế nào?

---HẾT---

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
CLO1: Giải thích được các khái niệm về hàm số, hàm ngược, hàm siêu việt, về giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân và tích phân	Câu 1, 2, 5, 7
CLO2: Tính được các giới hạn, đạo hàm, vi phân của một hàm số, tính tích phân cơ bản	Câu 2, 4, 5, 7
CLO3: Xây dựng được mô hình toán học sử dụng đạo hàm để giải quyết các yêu cầu về tốc độ thay đổi và tối ưu trong đời sống, vật lý và kỹ thuật	Câu 3
CLO4: Giải được phương trình vi phân tách biến	Câu 6

TP.HCM, ngày 13 tháng 04 năm 2026

Thông qua bộ môn

Phạm Văn Hiến