TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG
NHÓM KIẾN THỨC KHOA HỌC CƠ BẢN

ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ II NĂM HỌC 2023-2024

Môn thi: TOÁN 1

Thời gian làm bài: 90 phút

Mã môn học: MATH132401

Ngày thi: 12/06/2024 Thời gian: 90 phút

Đề thi gồm có 2 trang

Được sử dụng tài liệu 01 tờ giấy A4 chép tay

Câu 1: (1 điểm) Cho các hàm số $f(x) = e^{2x} - 3e^x$ và $g(x) = \tan^{-1} x$. Tính giá trị $f \circ g(0)$ và giải phương trình $f \circ g(x) = -2$.

Câu 2: (1.5 điểm) Lập phương trình tiếp tuyến của đường cong được cho bởi phương trình hàm ẩn sau tại điểm $T(1;1)$.

$$x^2y + 3x^3y^3 - 4 = 0$$

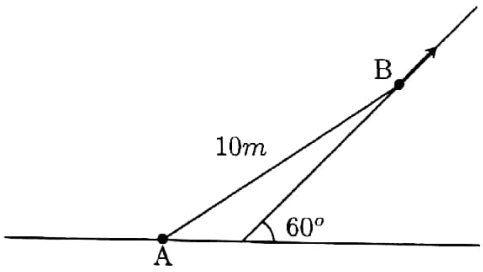
Câu 3: (1.5 điểm) Tìm giá trị tham số a để hàm số sau liên tục trên $\mathbb{R}$.

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\ln(1+2x)}{x} & \text{khi } x > 0 \\ \tan(2x) - 2a & \text{khi } x \le 0 \end{cases}$$

Câu 4: (1.5 điểm) Xét tính khả vi và tính đạo hàm (nếu có) của hàm số sau tại $x = 1$.

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & \text{khi } x > 1 \\ -\dfrac{1}{2}x^2 + x - \dfrac{1}{2} & \text{khi } x \le 1 \end{cases}$$

Câu 5: (1 điểm) Hai vật A và B có kích thước không đáng kể được nối với nhau bởi một sợi dây không giãn, dài $10(m)$ tại một con dốc nghiêng 60^o như hình vẽ bên. Khi kéo vật B đi lên vật A cũng được kéo di chuyển theo. Tại thời điểm vật B cách chân mặt phẳng nghiêng $7(m)$ thì vật có vận tốc tức thời là $0.5(m/s)$. Tính độ lớn vận tốc tức thời của vật A tại thời điểm đó.



Câu 6: (1.5 điểm) Tìm các điểm cực trị tương đối và giá trị cực trị tương ứng của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 7x^2 + 13x + 2$$

Câu 7: (1 điểm) Tính tích phân bất định

$$I = \int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}$$

Câu 8: (1 điểm) Một vệ tinh được bắn lên từ mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = \sqrt{2gR}$. Theo định luật vạn vật hấp dẫn của Newton, vệ tinh sẽ được bay với phương trình phân ly biến số

$$\frac{dv}{ds}v + \frac{gR^2}{s^2} = 0$$

Trong đó, v là vận tốc của vật, s là khoảng cách của vật đến tâm trái đất, $g = 10(m/s^2)$ là hằng số gia tốc trọng trường tại điểm bắn, $R = 6350(km)$ là bán kính trái đất. Tính vận tốc của vệ tinh khi vệ tinh cách tâm trái đất một khoảng $s = 12700(km)$.

========== Hết ==========