

Câu 1 (1.5 điểm)

Cho các hàm số $f(x) = 4x^2 - 7x + 5$, $g(x) = \tan^{-1} x$.

Giải phương trình $(f \circ g)(x) = 2$.

Câu 2 (1.5 điểm)

Tìm số a để hàm số $h(x) = \begin{cases} \frac{\sin(ax)^2}{x^2}, & \text{khi } x > 0 \\ x^3 + 4, & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$.

Câu 3 (2 điểm)

Cho hàm số $g(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt[3]{1+4x}}{x}, & \text{khi } x \neq 0 \\ -\frac{4}{3}, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

a) Tính đạo hàm cấp 1 của hàm số $g(x)$ tại $x = 0$.

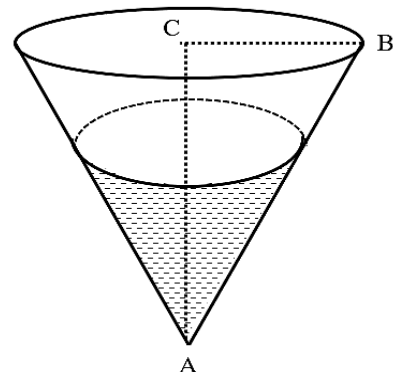
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $g(x)$ tại điểm có hoành độ là $x = 2$.

Câu 4 (2 điểm) Tìm cực trị tương đối của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}(x+1)^3 - \frac{x^2}{2} - 7x + 3$.

Câu 5 (1.5 điểm)

Cho một bồn nước có dạng hình nón tròn xoay (như hình vẽ). Biết bán kính đáy của bồn nước $BC = 40$ cm, chiều cao của bồn nước là $AC = 80$ cm. Nước chảy vào trong bồn nước với tốc độ 3 lít/ phút.

Hỏi vận tốc thay đổi chiều cao của mực nước trong bồn nước tại thời điểm mực nước trong bồn nước cao 30 cm?



Câu 6 (1.5 điểm)

Tìm nghiệm của phương trình vi phân $ydx - (1 + y^3)x(\ln^2 x)dy = 0$ thỏa $y = 1$ khi $x = 2$.

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

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR G1.1]: Giải thích được các khái niệm về hàm số, hàm ngược, hàm siêu việt, giới hạn, hàm liên tục, đạo hàm, vi phân và tích phân.	Câu 1, câu 2
[CĐR G1.2]: 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 3, Câu 4
[CĐR G2.1]: 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 5
[CĐR G2.3]: Xây dựng được mô hình toán học sử dụng phương trình vi phân tách biến	Câu 6

Ngày 24 tháng 05 năm 2019

Thông qua bộ môn

