

Câu 1 (1.5 điểm)

Giải phương trình $3(\sin^{-1} x)^2 - 2\sin^{-1} x - 1 = 0$.

Câu 2 (1.5 điểm)

Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan\left(\frac{\pi x}{4}\right) - 1}{x - 1} & , \text{ khi } x \in (0,1) \cup (1,2) \\ m & , \text{ khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$.

Câu 3 (1 điểm)

Viết phương trình tiếp tuyến của đường astroid $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} = 2$ tại $M(1,-1)$.

Câu 4 (1.5 điểm)

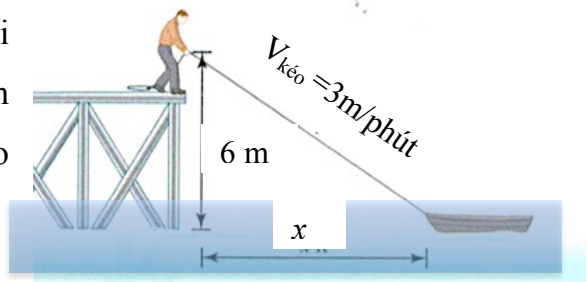
- Chứng minh rằng phương trình $e^{2x} = 2 - x$ có nghiệm.
- Dùng máy tính bỏ túi và sử dụng phương pháp Newton-Raphson tìm nghiệm gần đúng của phương trình $e^{2x} = 2 - x$. (Trình bày công thức nhập vào máy tính, viết kết quả).

Câu 5 (1 điểm)

Cho hàm $g(x) = \frac{(2-x)(x^2+2x-5)}{\sqrt{x+1}}$. Tính đạo hàm cấp một $g'(2)$.

Câu 6 (1 điểm)

Một người đang ở cuối cầu cảng cao 6m so với mặt nước và kéo một chiếc thuyền đang trôi trên mặt nước bằng một sợi dây thừng gắn liền vào đầu chiếc thuyền (như hình vẽ) với vận tốc kéo sợi dây 3m/phút. Hỏi vận tốc chuyển động của



chiếc thuyền $\frac{dx}{dt}$ tại thời điểm chiếc thuyền cách cầu cảng là 8m?

Câu 7: (1.5 điểm)

Tìm cực trị tương đối của hàm $f(x) = (x+1)^2 \ln(x+1)$

Câu 8: (1 điểm) Giải phương trình vi phân $\frac{y^2+1}{e^{3x}} dy - 3xy^3 dx = 0$.

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 G3.1]: Nhận dạng, hiểu và áp dụng các lý luận toán học và logic vào các bài toán lý thuyết và ứng dụng. Đặc biệt, chúng ta sẽ chú ý tới các chứng minh cơ bản trong giải tích và các suy luận từ giả thiết cho các ứng dụng như Định lí giá trị trung bình và qui tắc L'hospital. | Câu 1, 4 |
| [CĐR G1.1]: Giải thích được các khái niệm về hàm liên tục. Trình bày được các tính chất cơ bản của hàm liên tục và phân loại được các điểm gián đoạn | Câu 2 |
| [CĐR G5.2]: Tính được đạo hàm, vi phân của hàm số. Sử dụng được công thức Taylor và qui tắc L'Hospital | Câu 5, 7 |
| [CĐR G5.5]: Áp dụng các khái niệm liên quan cho những bài toán từ thực tế và các khoa học khác | Câu 3, 6 |
| [CĐR G5.4]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để tính được tích phân bất định, tích phân xác định | Câu 8 |

Ngày 02 tháng 01 năm 2018

Thông qua bộ môn