

Kiểm tra giữa kỳ.
Thời gian làm bài: 60 phút.
Được sử dụng tài liệu.

Câu 1: (5đ)

Cho hàm số xác định trên \mathbb{R}

$$f(x) = \begin{cases} 2^{x-1}, & x < 0 \\ \sqrt{1+x}, & 0 \leq x \end{cases}$$

- a) Tính các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ nếu có?
- b) Hàm f có liên tục không? Giải thích
- c) Tìm miền giá trị của hàm số?
- d) Tìm các điểm gián đoạn (nếu có của hàm số)? Trong những điểm gián đoạn đó, điểm nào liên tục trái, phải hoặc không liên tục bên nào cả? Giải thích?
- e) Với $m = \frac{3}{4}$, thì có số $c \in (-2; 2)$ sao cho $f(c) = m$ không? Giải thích? Nếu không có số c như vậy thì vì sao ở trường hợp này ta không đạt được kết quả như kết luận của định lý giá trị trung gian?

Câu 2: (3đ) Cho các hàm số $f(x) = \ln(\frac{1}{2} + x)$, $g(x) = \sin^2 x$ và $h = f \circ g$. Tính

- a) Tính $f'(\frac{1}{2})$.
- b) Tính $h'(x)$ tại $x = \frac{\pi}{4}$.
- c) Tính $F'(h(x))$ tại $x = \frac{\pi}{4}$, biết $F'(0) = \frac{\pi}{2}$.

Câu 3: (2đ)

Cho hàm số $f(x) = \frac{1+x^2}{x}$

- a) Tính đạo hàm bằng định nghĩa của hàm số tại 2.
- b) Tính đạo hàm bằng định nghĩa của hàm số tại $x > 0$.

-- Hết --