

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2016-10-26)

Pochodna, zastosowanie rachunku różniczkowego

Zadanie 1. Znaleźć pochodną funkcji

$$\text{a) } f(x) = \sin^2(\operatorname{tg} x^2 + 1), \quad \text{b) } f(x) = \sin^2(e^x) \cdot \cos^2 x, \quad \text{c) } f(x) = \operatorname{tg}(x^{2x}),$$

$$\text{d) } f(x) = \sqrt{1 + \sqrt{\operatorname{ctg} x + \sqrt{x^3}}}, \quad \text{e) } f(x) = \operatorname{ctg}(x \cdot e^x), \quad \text{f) } f(x) = \sin(\operatorname{tg}(e^{3x}))$$

Zadanie 2. Wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji $f(x) = \frac{e^{x-1} - 1}{e^x + e^{-x}}$.

Zadanie 3. Zbadać przebieg zmienności funkcji

$$\text{a) } f(x) = x e^{-x}, \quad x \geq 0, \quad \text{b) } f(x) = \frac{2x^2 + x - 3}{3x^2 - x - 2}, \quad \text{c) } f(x) = \frac{1 - e^{-x+1}}{1 + e^{-2x}}.$$