

Kolokwium II – zestaw przykładowy

1. [2 pkt] Oblicz, jeżeli istnieje, pochodną $f'(0)$ gdy funkcja jest zadana w następujący sposób

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1} & \text{dla } x \geq 0 \\ x^2 + x^3 & \text{dla } x < 0 \end{cases}$$

2. [1 pkt] Wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji f w punkcie $(1, f(1))$

$$f(x) = \frac{x^2}{x - 2}$$

3. [1,5 pkt] Oblicz granicę funkcji stosując regułę de l'Hospitala

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin x - x}$$

4. [1 pkt] Oblicz pochodną funkcji

$$f(x) = e^{\arctan x} + \arctan(e^x)$$

5. [1,5 pkt] Wyznacz dziedzinę i asymptoty funkcji

$$f(x) = \frac{x^2}{x - 2}$$

6. [2 pkt] Wyznacz dziedzinę, przedziały monotoniczności i ekstrema funkcji

$$f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$$

7. [2 pkt] Wyznacz dziedzinę funkcji oraz przedział/przedziały gdzie funkcja f jest równocześnie rosnąca i wypukła

$$f(x) = x^3 - 3x$$

Imię i nazwisko

Kierunek studiów

Sztuczna Inteligencja

Rok studiów/ semestr/grupa I/I/ grupa

Rok akademicki 2025/2026

Data 22 stycznia 2026