

Egzamin z Matematyki 1 (WISGiE/IŚ, sesja poprawkowa)

16/02/2023

Zadanie 1 (0 - 10 pkt.)

Oblicz pochodne:

$$\left(\frac{1}{x^2} - \sqrt[3]{x^2}\right)'$$

$$\left(\frac{\ln x}{\operatorname{tg} x}\right)'$$

$$\left(\ln \frac{x^2}{x-1}\right)'$$

Zadanie 2 (0 - 10 pkt.)

Zapisz wzór Taylora dla funkcji

$$f(x) = \sqrt[3]{x}$$

w okolicy $x_0 = 1$ z dokładnością do wyrazów drugiego rzędu. Wykorzystaj uzyskany wzór do wyznaczenia przybliżonej wartości $\sqrt[3]{0,9}$.

Zadanie 3 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:

$$y = 3x^4 + 4x^3 - 30x^2 - 60x$$

Zadanie 4 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całkę:

$$\int \frac{x+5}{x^2+x-2} dx$$

Zadanie 5 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całki oznaczone:

$$\int_1^4 \left(2x - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$$

$$\int_0^2 \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^4 + 9}}$$

Zadanie 6 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami

$$y = 3x - x^2, \quad y = 3 - x$$

Wykonaj rysunek!

Zadanie 7 (0 - 10 pkt.)

W oparciu o definicję oblicz pochodną podanej funkcji

$$f(x) = 3x - x^2$$

w punkcie $x_0 = 2$. Zapisz równanie stycznej do wykresu funkcji w punkcie $(x_0, f(x_0))$, naszkicuj poglądowy wykres funkcji oraz stycznej.

Zadanie 8 (0 - 10 pkt.)

W oparciu o rachunek całkowy wyznacz położenie środka ciężkości obszaru ograniczonego liniami $y = -x$, $y = 3x$, $x = 1$.