

Egzamin z Matematyki 1 (WISGiE/IŚ, sesja)

10/02/2023

Zadanie 1 (0 - 10 pkt.)

Oblicz pochodne:

$$\left(\frac{3}{x^4} - \frac{3}{\sqrt[4]{x^3}} \right)'$$

$$\left(\frac{\sin x}{\arcsin x} \right)'$$

$$\left(e^{2x} \cos(3x + 2) \right)'$$

Zadanie 2 (0 - 10 pkt.)

Zapisz wzór Taylora dla funkcji

$$f(x) = \ln x$$

w okolicy $x_0 = 1$ z dokładnością do wyrazów drugiego rzędu. Wykorzystaj uzyskany wzór do wyznaczenia przybliżonej wartości $\ln 1,1$.

Zadanie 3 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:

$$y = x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 24x$$

Zadanie 4 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całkę:

$$\int \frac{x + 17}{x^2 - x - 6} dx$$

Zadanie 5 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całki oznaczone:

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

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x + 1}$$

Zadanie 6 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami

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

Wykonaj rysunek!

Zadanie 7 (0 - 20 pkt.)

W oparciu o definicję oblicz pochodną podanej funkcji

$$f(x) = 3x^2 - 5x - 2$$

w punkcie $x_0 = 1$. Zapisz równanie stycznej do wykresu funkcji w punkcie $(x_0, f(x_0))$, naszkicuj poglądowy wykres funkcji oraz stycznej.

Zadanie 8 (0 - 20 pkt.)

W oparciu o rachunek całkowy wyznacz położenie środka ciężkości obszaru ograniczonego liniami $y = x$, $y = 2x$, $x = 2$.