

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

12/02/2023

## Zadanie 1 (0 - 10 pkt.)

Oblicz pochodne:

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

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

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

## Zadanie 2 (0 - 10 pkt.)

Zapisz wzór Taylora dla funkcji

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

w okolicy  $x_0 = 8$  z dokładnością do wyrazów drugiego rzędu. Oblicz za pomocą tego wzoru przybliżoną wartość  $\sqrt[3]{7,9}$ .

### Zadanie 3 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:

$$y = 6x^4 + 8x^3 - 3x^2 - 6x$$

## Zadanie 4 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całkę:

$$\int \frac{3x - 4}{x^2 - 4x + 4} dx$$

## Zadanie 5 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całki oznaczone:

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

$$\int_1^2 \frac{xdx}{\sqrt{3x^2 + 13}}$$

## Zadanie 6 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami

$$y = 4 - x^2, \quad y = 3$$

Wykonaj rysunek!

## Zadanie 7 (0 - 10 pkt.)

W oparciu o definicję oblicz pochodną podanej funkcji

$$f(x) = 4x^2 - 7x - 2$$

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 - 10 pkt.)

Dane są wektory

$$\vec{u} = 2\vec{j} - 3\vec{i} + 6\vec{k} \text{ oraz } \vec{v} = -6\vec{k} + 3\vec{i} + 6\vec{j}$$

Wyznacz kosinus kąta pomiędzy nimi oraz pole trójkąta rozpiętego na tych wektorach.