

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

16/02/2021

## Zadanie 1 (0 - 10 pkt.)

Oblicz pochodne:

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

$$\left(\frac{2^x}{\operatorname{arctg} x}\right)'$$

$$(x^4 e^{\sin x})'$$

## Zadanie 2 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:

$$y = -3x^4 - 8x^3 + 12x^2 + 48x$$

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

- (a) Zapisz liczbę  $z = \frac{1}{2-i} + \frac{3i}{1+2i}$  w postaci  $a + bi$ , gdzie  $a, b$  – liczby rzeczywiste.
- (b) Rozwiąż równanie  $z^2 - 6z + 13 = 0$  w dziedzinie zespolonej.

## Zadanie 4 (0 - 10 pkt.)

Oblicz całkę:

$$\int \frac{3x - 5}{x^2 - 4x + 3} dx$$

## Zadanie 5 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami

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

Wykonaj rysunek!

## Zadanie 6 (0 - 10 pkt.)

Rozwiąż układ równań metodą Gaussa eliminacji:

$$\begin{cases} x + 2y + z = -3 \\ 2x + y + 2z = 6 \\ 2x + 2y + z = -1 \end{cases}$$

Zadanie 6

## Zadanie 7 (0 - 20 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 - 20 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.