

## Egzamin z matematyki 1 (WIŚGiE/IŚ, termin pierwszy), 10/02/2023

**Zadanie 1 (0-10 pkt.)** Oblicz pochodne:  $\left(\frac{3}{x^4} - \frac{3}{\sqrt[4]{x^3}}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $(e^{2x} \cos(3x+2))'$ .

**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  $y = x^2 + x$ ,  $y = 3 - x$ . 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  $y = x$ ,  $y = 2x$ ,  $x = 2$ .

## Egzamin z matematyki 1 (WIŚGiE/IŚ, termin pierwszy), 10/02/2023

**Zadanie 1 (0-10 pkt.)** Oblicz pochodne:  $\left(\frac{3}{x^4} - \frac{3}{\sqrt[4]{x^3}}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $(e^{2x} \cos(3x+2))'$ .

**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  $y = x^2 + x$ ,  $y = 3 - x$ . 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  $y = x$ ,  $y = 2x$ ,  $x = 2$ .

## Egzamin z matematyki 1 (WIŚGiE/IŚ, termin pierwszy), 10/02/2023

**Zadanie 1 (0-10 pkt.)** Oblicz pochodne:  $\left(\frac{3}{x^4} - \frac{3}{\sqrt[4]{x^3}}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $(e^{2x} \cos(3x+2))'$ .

**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  $y = x^2 + x$ ,  $y = 3 - x$ . 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  $y = x$ ,  $y = 2x$ ,  $x = 2$ .