Zad.1. Obliczyć pochodne funkcji:

a) $y = 4x^9 - 6x + 2 - 4\sqrt{x} + 2\sqrt[3]{x}$

b) $y = \dfrac{\sqrt[4]{x} - x^2}{\sqrt{x}}$

c) $y = \left(6^x - 6x\right)\left(\ln x - e^x\right)$

d) $y = \dfrac{3\sin x}{x + 2\log x}$

Zad.2. Wyznaczyć ekstrema lokalne oraz przedziały monotoniczności funkcji

$f(x) = \dfrac{x^4}{4} - 2x^3 + \dfrac{11x^2}{2} - 6x$

Zad.3. Wyznaczyć ekstrema globalne (najmniejszą i największą wartość) funkcji

$f(x) = \dfrac{x}{x^2 + 1}$ w przedziale [0,2].

Odpowiedzi:

Zad.1.

a) $y' = 36x^8 - 6 - \dfrac{2}{\sqrt{x}} + \dfrac{2}{3\sqrt[3]{x^2}}$ b) $y' = -\dfrac{1}{4x\sqrt[4]{x}} - \dfrac{3}{2}\sqrt{x}$

c) $y' = \left(6^x \ln 6 - 6\right)\left(\ln x - e^x\right) + \left(6^x - 6x\right)\left(\dfrac{1}{x} - e^x\right)$ d) $y' = \dfrac{3\cos x\left(x + 2\log x\right) - 3\sin x\left(1 + \dfrac{2}{x\ln 10}\right)}{\left(x + 2\log x\right)^2}$

Zad.2.

Funkcja jest rosnąca w przedziałach: (1, 2), (3, ∞), malejąca w (-∞, 1) oraz w (2, 3).

$f_{min}(1) = \ldots$ $f_{max}(2) = \ldots$ $f_{min}(3) = \ldots$

Zad.3.

$f_{min\,glob}(0) = 0$ $f_{max\,glob}(1) = 0{,}5$