

Analiza matematyczna, 2016/2017

ćwiczenia 13.

19 stycznia 2017

Zadania

1. Udowodnij korzystając z zasady indukcji matematycznej, że $(\sin x)^{(n)} = \sin\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$.
2. Udowodnij, korzystając z definicji, że $f(x) = x^2$ jest funkcją wypukłą.
3. Zbadaj na jakich przedziałach następujące funkcje są wypukłe i wklęsłe:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 3x - 5$$

$$g(x) = \ln x$$

$$h(x) = e^{-x^2}$$

$$k(x) = x^4 - 4x^3 - 90x^2 + 12x + 7$$

$$l(x) = x\sqrt[3]{x-1}$$

$$t(x) = -e^{-\frac{1}{x}}$$

$$v(x) = \frac{x}{1+x^2}$$

$$w(x) = \frac{x^3}{2(x-1)^2}$$

$$y(x) = x|x|$$

$$z(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & x < 0 \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$$