

Teleinformatyka, rok I

4 ZESTAW ZADAŃ Z ANALIZY

1. Oblicz pochodną funkcji f , jeśli:

a) $f(x) = 9x^7 + \frac{3}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + 3x^{-5} - 3x^{-11}$

b) $f(x) = \frac{5x^2+x-2}{x^2+7}$

c) $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{1-x}}$

d) $f(x) = \tan^4 2x$

e) $f(x) = x \arcsin x + \ln(1+x^2)$

f) $f(x) = \sin(3 \cos x) \cdot \cos(5 \sin^3 7x)$

g) $f(x) = \ln \sqrt{\frac{1-\sin x}{1-\cos x}}$

h) $f(x) = \arccos \sqrt{1-x^2}$

i) $f(x) = \sqrt{\ln x} + \arctan \frac{1-x}{1+x}$

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

k) $f(x) = x^{\sin x}$

l) $f(x) = (\sin x)^x$

m) $f(x) = 2^{(\ln x)^x}$

n) $f(x) = 6^{(tgx)^x}$

2. Zbadaj istnienie pochodnych funkcji danych wzorami:

a) $f(x) = |x-1|^3 \cdot |x-2|$

b) $g(x) = \sqrt[3]{x^2}$

c) $h(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2)}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

3. Zbadaj ciągłość i różniczkowalność funkcji:

a) $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x} \cos \frac{1}{x} & \text{dla } x \neq 0 \\ 0 & \text{dla } x = 0 \end{cases}$

$$b) g(x) = \begin{cases} \frac{x(x-1)}{\sqrt{x-1}} & \text{dla } x < 1 \\ \sqrt{x-1} & \text{dla } x \geq 1 \end{cases}$$

4. Dla jakich parametrów p i q funkcja f jest ciągła i różniczkowalna w swojej dziedzinie, jeśli:

$$a) f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{dla } x < 0 \\ px^2 + qx & \text{dla } x \geq 0 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} pe^x + q & \text{dla } x \leq 0 \\ 2 - x & \text{dla } x > 0 \end{cases}$$