

Matematyka I, zadania domowe, seria 7

Zad. 1. Oblicz pochodne funkcji danych wzorami:

- | | |
|---|--|
| a) $(x^2 - 1)^5$, | n) $x\sqrt{x^2 + a} + a \ln(x + \sqrt{x^2 + a})$, |
| b) $\sqrt{1 + x^2}$, | o) $x\sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \arcsin \frac{x}{a}$, |
| c) $\sin(ax + b)$, | p) $(x^2 + 1)^{x + \frac{1}{x}}$, |
| d) $\ln \sin x$, | r) $\frac{\operatorname{sh} x}{x}$, |
| e) $x^2 e^x$, | s) $\sqrt[n+m]{(1-x)^m(1+x)^n}$, |
| f) $x^{1/2} + x^{2/3}$, | t) $\exp \operatorname{tg} \frac{1}{x}$, |
| g) $(1 + \sqrt[3]{x})/(1 - \sqrt[3]{x})$, | u) $\ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - \operatorname{arsh} x$, |
| h) x^x , | v) $\sqrt[\ln x]{\ln x}$, |
| i) $\ln \operatorname{tg} x$, | w) $\operatorname{arctg}(\operatorname{th} x)$, |
| j) $\ln(x + \sqrt{x^2 - a^2})$, | x) $\sin x^{\cos x}$, |
| k) $\arcsin \frac{1-x}{1+x}$, | y) $\operatorname{arctg}(x - \sqrt{1+x^2})$, |
| l) $\arccos \sqrt{1-x^2}$, | z) $\sqrt[4]{\frac{1+\operatorname{tgh} x}{1-\operatorname{tgh} x}}$. |
| m) $\operatorname{arctg} \frac{x}{1-x^2}$, | |

Zad. 2. Znajdź wzory ogólne na n -te pochodne funkcji danych wzorami:

- | | |
|---|-----------------|
| a) a^x , | d) \sqrt{x} , |
| b) $\ln(1+x)$, | e) $x \ln x$. |
| c) $(1+x)^\mu$, $\mu \in \mathbb{R}$, | |

Zad. 3. Napisz równanie stycznej do wykresu funkcji $f(x) = \frac{\log x}{x}$ w jej punkcie przegięcia.

Zad. 4. Wyznacz asymptoty funkcji $y = x - 2\operatorname{arctg} x$.

Zad. 5. Człowiek chce jak najszybciej dostać się na drugi brzeg kanału (patrz: rysunek), z punktu A do daleko położonego punktu B. Wiedząc, że człowiek ten biega $\sqrt{2}$ razy szybciej niż pływa, ustal gdzie położony jest punkt X, na który człowiek powinien się kierować płynąc? Szerokość kanału d jest dana.

