

Matematyka I, zadania domowe, seria 8

Zad. 1. Oblicz pochodne funkcji danych wzorami:

- a) $(x^2 - 1)^5$,
- b) $\sqrt{1 + x^2}$,
- c) $\sin(ax + b)$,
- d) $\ln \sin x$,
- e) $x^2 e^x$,
- f) $x^{1/2} + x^{2/3}$,
- g) $(1 + \sqrt[3]{x})/(1 - \sqrt[3]{x})$,
- h) x^x ,
- i) $\ln \operatorname{tg} x$,
- j) $\ln(x + \sqrt{x^2 - a^2})$,
- k) $\arcsin \frac{1-x}{1+x}$,
- l) $\arccos \sqrt{1 - x^2}$,
- m) $\operatorname{arctg} \frac{x}{1-x^2}$,

- n) $x\sqrt{x^2 + a} + a \ln(x + \sqrt{x^2 + a})$,
- o) $x\sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \arcsin \frac{x}{a}$,
- p) $(x^2 + 1)^{x + \frac{1}{x}}$,
- r) $\frac{\operatorname{sh} x}{x}$,
- s) $\sqrt[n+m]{(1-x)^m(1+x)^n}$,
- t) $\exp \operatorname{tg} \frac{1}{x}$,
- u) $\ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - \operatorname{arsh} x$,
- v) $\sqrt[\ln x]{\ln x}$,
- w) $\operatorname{arctg}(\operatorname{th} x)$,
- x) $\sin x^{\cos x}$,
- y) $\operatorname{arctg}(x - \sqrt{1 + x^2})$,
- z) $\sqrt[4]{\frac{1 + \operatorname{tgh} x}{1 - \operatorname{tgh} x}}$.

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

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

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.

