

AKADEMIA GÓRNICZO – HUTNICZA
WYDZIAŁ METALI NIEŻELAZNYCH - STUDIUM ZAOCZNE
ZADANIA Z MATEMATYKI - ZESTAW 5

1. Podać interpretacje geometryczne zbiorów :

- a) $A \times B$, jeżeli $A = \mathbf{N}$ i $B = \mathbf{C}$ b) $X^3 = X \times X \times X$, gdzie $X = \langle 3, 4 \rangle$,
c) $A \times B$, gdzie $A = \{x: 0 \leq x \leq 1\}$, $B = \mathbf{R}$ d) $\langle 1, 3 \rangle \times \{2, 4\}$
e) $\{1, 3\} \times \{2, 4\}$..

2. Zbadać parzystość (nieparzystość) następujących funkcji :

- a) $y = \frac{\sin x}{x}$ b) $y = a^x - \frac{1}{a^x}$ c) $y = x + x^2$.

3. Niech funkcje $f(x)$ i $g(x)$ będą zadane następująco :

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{dla } x < 1 \\ 3 & \text{dla } x = 1 \\ x^2 + 2x + 1 & \text{dla } x > 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} -x^2 & \text{dla } x < 0 \\ x & \text{dla } x \in [0, 1) \\ 2x - 1 & \text{dla } x \geq 1 \end{cases}$$

- a) narysować wykresy obu funkcji
b) sprawdzić, czy funkcje $f(x)$ oraz $g(x)$ są różnowartościowe
c) wyznaczyć f^{-1} oraz g^{-1} .

4. Znaleźć funkcje, z których utworzone są funkcje złożone określone wzorami :

- a) $f(x) = (2x^2 + x + 1)^2$ b) $g(x) = 3^{\frac{1}{x+1}}$ c) $h(x) = \sqrt{\sin[\log_2(tg 3x)]}$.

5. Obliczyć :

- a) $3\arcsin 1 - 2\arcsin 0 + 4\arctg 1 - \operatorname{arctg}(-1)$
b) $\frac{1}{2}\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + \operatorname{arctg}(-3) - 3\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$
c) $2\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + \operatorname{arctg}\left(tg \frac{7}{8}\pi\right) - \operatorname{arctg} 1$.