

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
WYDZIAŁ WIMiR  
ZADANIA Z MATEMATYKI DLA ROKU I  
ZESTAW I

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. Znaleźć dziedziny następujących funkcji :

- a)  $y = \sqrt{4x - x^2}$       b)  $y = \sqrt{-x} + \sqrt{4+x}$       c)  $y = \arcsin \frac{x-1}{2}$ .

3. Zbadać parzystość ( nieparzystość ) następujących funkcji :

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

4. 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  $g^{-1}$ .

5. 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)  $h(x) = \sqrt{\sin[\log_2(\operatorname{tg} 3x)]}$ .

6. Obliczyć :

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