

## Zadania z Matematyki II dla studentów I – go roku studiów stacjonarnych (Ekonomia)

### Zestaw 2

#### Podstawowe własności funkcji

1.	Narysuj wykresy funkcji: $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{dla } x \leq 0 \\ e^x & \text{dla } x > 0 \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} x & \text{dla } x < 0 \\ x^2 - 2ex & \text{dla } x \geq 0 \end{cases}, \quad h(x) =  e^x - e^2 .$
2.	Ustal wzór i wyznacz dziedzinę funkcji złożonych $f(g(x))$ i $g(f(x))$ dla: a) $g(x) = x^2 - 4x$ , $f(x) = \sqrt{x+4}$ ,                      c) $g(x) = \arcsin x$ , $f(x) = \frac{1}{x}$ , b) $g(x) = e^{2x}$ , $f(x) = \frac{x}{x-e}$ ,                                      d) $g(x) = \frac{1}{2x-6}$ , $f(x) = \ln x$ .
3.	Wyznacz dziedziny funkcji: a) $f(x) = \ln x^4 - x^2 $ ,                      b) $f(x) = \sqrt{x^4 - x^2}$ ,                      c) $f(x) = \ln\left(\arcsin x - \frac{\pi}{3}\right)$ , d) $f(x) = \sqrt{\arcsin x - \frac{\pi}{4}}$ ,                      e) $f(x) = \arcsin(\ln x)$ ,                      f) $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{\arcsin(x-1) - \frac{\pi}{6}}$ , g) $f(x) = \arcsin \frac{2x}{x^2+1}$ .
4.	Zbadaj parzystość funkcji: a) $f(x) = \frac{\sin x}{x^3}$ ,                      b) $f(x) = \frac{\arcsin x}{x}$ ,                      c) $f(x) = x \cos 3x$ ,                      d) $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ .
5.	Wyznacz funkcje odwrotne do następujących funkcji: a) $f(x) = \sqrt{3x-9}$ ,                      b) $f(x) = (x-4)^2 + 2$ , dla $x \geq 4$ ,                      c) $f(x) = e^{x+2} - 4$ , d) $f(x) = 2 \ln(x-2) + 1$ ,                      e) $f(x) = 2 \sin(x-\pi) + 4$ ,                      f) $f(x) = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(x-\pi) + 1$ , g) $f(x) = 2 \arcsin(x-1) + \pi$ .
6.	Ustal wzór i narysuj wykres funkcji zysku ze sprzedaży pewnego dobra $D$ po cenie $p$ złotych za sztukę, zakładając, że koszty stałe sprzedaży są równe $C$ złotych.
7.	Koszty całkowite produkcji pewnego dobra $D$ wyraża funkcja $K(x) = 0,1x^3 + 20x + C$ . Znajdź funkcję kosztów przeciętnych wiedząc, że koszt całkowity przy produkcji 10 sztuk dobra $D$ wynosi 1000 zł.