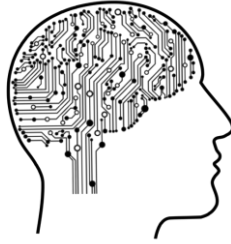


# Podstawy logiki i teorii mnogości



## Ćw. 4

opracował: dr inż. Jakub Długosz

**Celem ćwiczenia jest zaznajomienie z zasadą indukcji matematycznej.**

### Zadanie 1

Metodą indukcji matematycznej udowodnić, że:

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (n + 1)$$

### Zadanie 2

Metodą indukcji matematycznej udowodnić, że:

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + (-1)^{n-1} \cdot n^2 = (-1)^{n-1} \cdot \frac{1}{2} \cdot n \cdot (n + 1)$$

### Zadanie 3

Metodą indukcji matematycznej udowodnić, że:

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + n \cdot (n + 1) = \frac{1}{3} \cdot n \cdot (n + 1) \cdot (n + 2)$$

### Zadanie 4

Metodą indukcji matematycznej udowodnić, że:

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n + 1)} = \frac{n}{n + 1}$$

### Zadanie 5

Metodą indukcji matematycznej udowodnić, że:

$$(4 \cdot 1 - 3) + (4 \cdot 2 - 3) + (4 \cdot n - 3) = n \cdot (2n - 1)$$