

Διακριτά Μαθηματικά
Μαθηματική Επαγωγή
Εργασία 1η

1. Να αποδείξετε με μαθηματική επαγωγή ότι:

(i) $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

(ii) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n \cdot (n + 1) \cdot (2n + 1)}{6} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

(iii) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2 \cdot (n + 1)^2}{4} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

2. Να αποδείξετε ότι:

$$(1 + 2 + 3 + \dots + n)^2 = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$$

3. Να αποδείξετε με μαθηματική επαγωγή ότι:

(i) $(x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n)^a = x_1^a \cdot x_2^a \cdot x_3^a \cdot \dots \cdot x_n^a \quad \forall n \in \mathbb{N}^*, \text{ όπου } a, x_i \in \mathbb{R}, a > 1, x_i > 0, i = 1, 2, 3, \dots, n$