

1. domaća zadaća

Matematička indukcija

1. Uvrstite nekoliko početnih vrijednosti za broj n i pokušajte odrediti izraz za sljedeći zbroj. Dobivenu formulu provjerite matematičkom indukcijom:

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)n} = ?$$

2. Dokažite matematičkom indukcijom:

$$\frac{(n+1)(n+2) \cdots (2n-1) \cdot 2n}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)} = 2^n.$$

3. Dokažite da je za sve prirodne brojeve n ispunjena nejednakost:

$$2^n > n^2 - 2n + 2.$$

4. Matematičkom indukcijom dokažite:

$$n^3 > 3n + 3, \quad \text{za sve } n \geq 3.$$

5. Dokažite matematičkom indukcijom:

$$\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \cdots + \sin nx = \frac{\sin\left(\frac{n+1}{2}x\right)}{\sin\left(\frac{x}{2}\right)} \cdot \sin\left(\frac{nx}{2}\right).$$