

## Matematična indukcija

1. Zaporedje je podano s splošnim členom

$$a_n = \frac{2}{(3n-2)(3n+1)}.$$

S pomočjo matematične indukcije dokaži, da je vsota prvih  $n$  členov tega zaporedja enaka  $\frac{2n}{3n+1}$ .

2. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  velja:

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

3. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  velja:

$$\sum_{k=1}^n (2k-1) = n^2.$$

4. S pomočjo matematične indukcije pokaži, da je število  $2^{2n+1} + 1$  deljivo s 3 za vsako naravno število  $n$ .

5. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  velja:

$$3^n > (n+1)2^{n-1}.$$

6. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  velja:

$$\sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \dots + \sqrt{20}}}} < 5,$$

kjer v izrazu na levi strani neenačaja nastopa  $n$  korenov.

7. S pomočjo matematične indukcije dokaži, da za vsako naravno število  $n$  velja:

$$\cos \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2^2} \cdot \cos \frac{x}{2^3} \cdot \dots \cdot \cos \frac{x}{2^n} = \frac{\sin x}{2^n \sin \frac{x}{2^n}}.$$