

Matematická indukce

- Matematickou indukcí dokažte, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí: $2^n > n$.
- Matematickou indukcí dokažte, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí:
 - $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{1}{3}n \cdot (n+1) \cdot (n+2)$
 - $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + n \cdot (n+1) \cdot (n+2) = \frac{1}{4}n \cdot (n+1) \cdot (n+2) \cdot (n+3)$
 - $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$
 - $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4}n^2 \cdot (n+1)^2$
 - $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n \cdot (2n+1) \cdot (2n-1)}{3}$
 - $2 \cdot 2^0 + 3 \cdot 2^1 + 4 \cdot 2^2 + \dots + (n+1) \cdot 2^{n-1} = n \cdot 2^n$
 - $\sum_{i=1}^n \frac{1}{(3i-2)(3i+1)} = \frac{n}{3n+1}$
 - $\sum_{i=1}^n \frac{1}{(4i-3)(4i+1)} = \frac{n}{4n+1}$
 - $\sum_{i=1}^n (2i-1)^2 = \frac{1}{3}n(4n^2-1)$
 - $\sin x + \sin^2 x + \sin^3 x + \dots + \sin^n x = \frac{\sin x \cdot (\sin^n x - 1)}{\sin x - 1}, x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$
- Matematickou indukcí dokažte, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ je výraz $V_n = n^3 + 11 \cdot n$ dělitelný šesti.
- Dokažte, že součet třetích mocnin tří po sobě jdoucích přirozených čísel je dělitelný 9.
- Matematickou indukcí dokažte, že pro všechna přirozená čísla platí:
 - $3 \mid (5^{2n-1} + 1)$
 - $7 \mid (2^{6n-1} + 3)$
 - $5 \mid (7^{2(2n+1)} - 4)$
 - $36 \mid (7^n - 6n - 1)$
- Počet úhlopříček konvexního n -úhelníku se vypočítá podle vzorce $P_n = \frac{n(n-3)}{2}$; kde n je přirozené číslo větší než 3. Dokažte jeho správnost matematickou indukcí.
- Dokažte matematickou indukcí, že n různých přímek, které leží v rovině a procházejí společným bodem, rozdělí tuto rovinu na $2n$ částí..
- n bodů v rovině, z nichž žádné tři neleží v téže přímce, lze spojit $\frac{n(n-1)}{2}$ přímkami.
Dokažte matematickou indukcí.
- Matematickou indukcí dokažte, že pro všechna přirozená čísla $n > 2$ platí: $2^n > 2n + 1$.