

1. a) Számítsuk ki a $\sum_{n=1}^5 n^2$ és a $\sum_{i=2}^8 3$ kifejezések értékét.
 b) Írjuk szummás alakba: $1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 - 4 \cdot 5 + \dots - 10 \cdot 11$.
2. Számítsuk ki a $\sum_{k=1}^n k^3$ összeg értékét $n = 1, 2, 3, 4, 5$ -re! Mi lehet az általános összegképlet? Bizonyítsuk be teljes indukcióval!
3. Bizonyítsuk be, hogy $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(n+2)}{6}$.
4. Bizonyítsuk be, hogy $5^n + 2 \cdot 3^{n-1} + 1$ osztható 8-cal minden $n \geq 1$ egész számra!
5. Bizonyítsuk be, hogy $3^n > 2^n + 7n$ igaz $n \geq n_0$ esetén, alkalmas n_0 -t választva! Mi a legkisebb megfelelő n_0 szám?
6. Legyen $S(n) = 1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 - 4 \cdot 5 + \dots + (2n-1) \cdot 2n - 2n \cdot (2n+1)$.
 a) Bizonyítsuk be, hogy ha $S(n) = -(n+2)(2n-2)$ teljesül valamilyen $n = k$ -ra, akkor $n = k+1$ -re is teljesül.
 b) Bizonyítsuk be, hogy az a)-beli egyenlőség semelyik n -re nem teljesül.
 c) Mi a helyes összegképlet $S(n)$ -re?
7. Ábrázoljuk az $y = 2^x$, $y = 3^x$, $y = (\frac{3}{2})^x$, $y = (\frac{1}{2})^x$, $y = (\frac{1}{3})^x$, $y = 1^x$ függvényeket.
8. Mi az értelmezési tartománya az alábbi függvényeknek?
 a) $\frac{1}{2^x - 8}$ b) $\sqrt{2^x - 8}$ c) $\sqrt{(\frac{1}{2})^x - 8}$ d) $\frac{1}{\sqrt{2^x - 4} - 2}$
9. Ábrázoljuk a $\log_2 x$, $\log_3 x$, $\log_2(x-2)$, $\log_{\frac{1}{2}} x$, $\log_{\frac{1}{3}} x$ függvényeket.
10. Mi az értelmezési tartománya a következő függvényeknek?
 a) $\sqrt{\log_2(x-2) + 1}$ b) $\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + 1}$
 c) $\frac{1}{\log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3}$ d) $\log_{(x-1)}(x^2 - x - 6)$
 e) $\sqrt{\log_2 x + \log_2(x-3) - 2}$