

Matematikai programcsomagok (MTB1019) mintafeladatok

1. Legyen $x_1 = \operatorname{ctg} 10^\circ$, valamint $x_n = \frac{1}{7} \left(x_{n-1} + \frac{2}{x_{n-1}} \right)^2$. Mennyi x_7 ?

2. Hozza egyszerűbb alakra!

$$\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1}{x + \sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{2\sqrt{xy}} \left(\frac{\sqrt{y}}{x - \sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{y}}{x + \sqrt{xy}} \right)$$

3. Számolja ki az alábbi határértéket $a > 1$ ismeretében!

$$\lim_{x \rightarrow 1} e^{(1-x) \log_x a}$$

4. Legyen

$$f_n(x) = \begin{cases} x^n & \text{ha } n \text{ páros,} \\ x^{-n} & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Számolja ki!

$$\sum_{k=2}^{10} \int_1^2 f_k^2(x) dx$$

5. Legyen

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{1 \cdot 2} & \frac{1}{2 \cdot 3} & \frac{1}{3 \cdot 4} & \frac{1}{4 \cdot 5} \\ \frac{2}{2 \cdot 3} & \frac{4}{3 \cdot 4} & \frac{8}{4 \cdot 5} & \frac{16}{5 \cdot 6} \\ \frac{3}{3 \cdot 4} & \frac{9}{4 \cdot 5} & \frac{27}{5 \cdot 6} & \frac{81}{6 \cdot 7} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{20}{20 \cdot 21} & \frac{400}{21 \cdot 22} & \frac{8000}{22 \cdot 23} & \frac{160000}{23 \cdot 24} \end{pmatrix}$$

Számolja ki $\sqrt[3]{|A^T A|}$ értékét!