

## 8. ŘADY

1. (Geometrická řada) Pro  $x \in \mathbb{R}$ ,  $|x| < 1$  nalezněte součet řady  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$ .

Vyšetřete konvergenci následujících řad s nezápornými členy.

- |  |   |
|--|---|
| <p>2. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3n + 4}{n^2 + 5}</math></p>        | <p>7. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sqrt[3]{n^2 + 5} - \sqrt[3]{n^2 + 1} \right)</math></p> |
| <p>3. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^4 + 1}</math></p>                 | <p>8. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sqrt{n^2 + 3} - \sqrt[3]{n^3 + n} \right)</math></p>    |
| <p>4. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3 + 1}</math></p>                 | <p>9. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}}{n}</math></p>                    |
| <p>5. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 6n + 7}{3n^4 + 4n + 8}</math></p> | <p>10. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \sqrt[3]{n^2}}{1 + \sqrt{n^3}}</math></p>            |
| <p>6. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 7n}{n^3 + 2n^2 + 1}</math></p>     |   |
- 
- |  |   |
|--|---|
| <p>11. <math>\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\log n)^\alpha}</math>, kde <math>\alpha &gt; 0</math></p> | <p>18. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1 + \cos n}{2 + \cos n} \right)^n</math></p>                          |
| <p>12. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{c^n}{n!}</math>, kde <math>c \geq 0</math></p>                  | <p>19. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{2n^2}</math></p>   |
| <p>13. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}</math></p>  | <p>20. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot 5 \cdot 8 \cdots (3n-1)}{1 \cdot 5 \cdot 9 \cdots (4n-3)}</math></p> |
| <p>14. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 4^n}{4^n + 5^n}</math></p>                                | <p>21. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{c^n}{3^n \sqrt{n}}</math>, kde <math>c \geq 0</math></p>                     |
| <p>15. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(cn)^n}{(2n+2)^{n+1}}</math>, kde <math>c \geq 0</math></p>     | <p>22. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + (-1)^n \cdot n}{3^n + (-1)^n \cdot n}</math></p>                       |
| <p>16. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}</math></p>                                       | <p>23. <math>\sum_{n=3}^{\infty} \frac{3}{2^n - 2n}</math></p>  |
| <p>17. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \binom{2n}{n} \frac{1}{5^n}</math></p>                                | <p>24. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{c^n}{n^2}</math>, kde <math>c \geq 0</math></p>                              |

## VÝSLEDKY

„K“ znamená, že řada konverguje,

„D“ znamená, že řada diverguje.

1.  $\frac{1}{1-x}$
2. D
3. K
4. D
5. K
6. D
7. K
8. D
9. K
10. D
11. K pro  $\alpha > 1$ , jinak D.
12. K
13. K
14. K
15. K pro  $c < 2$ , jinak D
16. K
17. K
18. K
19. K
20. K
21. K pro  $c < 3$ , jinak D.
22. K
23. K
24. K pro  $c \leq 1$ , jinak D.