

Rovnice s faktoriálem (3)

1. Rovnice s faktoriálem

1) Řešte rovnici:

$$\frac{(x+6)!}{(x+4)!} + x^2 - 16x = 28$$

Sb-MM, Sb-rce: $2x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow x_2 \neq \frac{1}{2}, x_1 = 2 \dots \text{str.85/1.4-b)}$

2) Řešte rovnici:

$$x \cdot \frac{(x+3)!}{(x+2)!} + x^2 = 14$$

Sb-MM: $2x^2 + 3x - 14 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -\frac{7}{2}, x_1 = 2 \dots \text{str.85/1.4-c)}$

3) Řešte rovnici:

$$\frac{(x+5)!}{(x+3)!} - 14x + x^2 = 17$$

VŠE: $2x^2 - 5x + 3 = 0 \Rightarrow x_2 \neq \frac{3}{2}, x_1 = 1$

4) Řešte rovnici:

$$(-x) \cdot \frac{(x+5)!}{(x+4)!} + 6x^2 + x = 1$$

VH: $5x^2 - 4x - 1 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -\frac{1}{5}, x_1 = 1$

5) Řešte rovnici:

$$\frac{2 \cdot (x-1)!}{(x-3)!} - x = 8$$

VŠE: $2x^2 - 7x - 4 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -\frac{1}{2}, x_1 = 4$

6) Řešte rovnici:

$$\frac{(x-3)!}{(x-5)!} + x^2 - 8x = -6$$

VH: $2x^2 - 15x + 18 = 0 \Rightarrow x_2 \neq \frac{3}{2}, x_1 = 6$

7) Řešte rovnici:

$$5 \cdot \frac{(x+1)!}{(x-1)!} - 24x = -12$$

VH: $5x^2 - 19x + 12 = 0 \Rightarrow x_1 = 3, x_2 \neq 4/5$

8) Řešte rovnici:

$$\frac{(x+2)!}{x!} = 2 \frac{x!}{(x-2)!} + 3!$$

VŠE: $x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow x_2 \neq 1, x_1 = 4$

9) Řešte rovnici:

$$(2x+3) \frac{(x-2)!}{(x-3)!} - 14x = -31$$

VŠE: $2x^2 - 15x + 25 = 0 \Rightarrow x_2 \neq \frac{5}{2}, x_1 = 5$

10) Řešte rovnici:

$$\frac{3 \cdot (x-1)!}{(x-3)!} - 22x = -64$$

VŠE: $3x^2 - 31x + 70 = 0 \Rightarrow x_2 \neq \frac{10}{3}, x_1 = 7$

2. Rovnice s kombinačními čísly

1) Řešte rovnici:

$$\binom{x-1}{x-3} + \binom{x-2}{x-4} = 9$$

Sb-MM, Sb-rce, SMP: $x^2 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -1, x_1 = 5 \dots \text{str.85/2.4-d)}$

2) Řešte rovnici:

$$\binom{x-1}{x-2} + \binom{x-2}{x-4} = 4$$

Sb-rce, SMP, VŠE: $x^2 - 3x - 4 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -1, x_1 = 4 \dots \text{str.61/5.12-3)}$

3) Řešte rovnici:

$$\binom{x-2}{x-4} + \binom{x-3}{x-5} = 16$$

Sb-rce, SPŠ: $x^2 - 6x - 7 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -1, x_1 = 7 \dots \text{str.61/5.12-5)}$

4) Řešte rovnici:

$$2 \cdot \binom{x+3}{x+1} + \binom{x-1}{x-2} = 3x + 15$$

VH: $x^2 + 3x - 10 = 0 \Rightarrow x_1 = 2, x_2 \neq -5$

5) Řešte rovnici:

$$\binom{x}{2} + \binom{x-1}{2} = 4$$

Sb-MM: $2x^2 - 4x - 6 = 0 \Rightarrow x_1 = 3, x_2 \neq -1 \dots \text{str.85/2.4-b)}$

6) Řešte rovnici:

$$\binom{x}{1} + \binom{x-2}{2} = 8$$

VH: $x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow x_1 = 5, x_2 \neq -2$

7) Řešte rovnici:

$$\binom{x-2}{2} + \binom{x+4}{x+2} = 8x + 3$$

VH: $x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow x_1 = 6, x_2 \neq 1$

8) Řešte rovnici:

$$\binom{x}{2} + \binom{x+3}{2} = 4$$

Sb-MM: $x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow D = 8 \Rightarrow NŘ \dots \text{str.85/2.4-c)}$

9) Řešte rovnici:

$$\binom{x}{2} + \binom{x+3}{1} = 4$$

Sb-rce: $x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x_1 \neq 1, x_2 \neq -2 \dots \text{str.61/5.12-2}$

10) Řešte rovnici:

$$\binom{x-2}{2} = 3$$

Sb-rce: $x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x_2 \neq 0, x_1 = 5 \dots \text{str.61/5.12-1}$

11) Řešte rovnici:

$$\binom{x-3}{x-4} - 2 \cdot \binom{x+2}{2} = -(2x+30)$$

VH: $-x^2 + 25 = 0 \Rightarrow x_1 = 5, x_2 \neq -5$

11) Řešte rovnici:

$$\binom{x}{x-2} + \binom{x}{x-1} = \frac{x^2+1}{2}$$

SMP: $x \neq 1, \Rightarrow NR$

3. Rovnice s vytýkáním

1) Řešte rovnici:

$$\frac{(x-5)! + (x-3)!}{(x-4)!} = 3$$

VH: $x^2 - 10x + 25 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = 5$

2) Řešte rovnici:

$$\frac{(x-2)! + x!}{(x-1)!} = 3$$

VH: $x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = 2$

3) Řešte rovnici:

$$\frac{(x-4)! + (x-2)!}{(x-3)!} = 3$$

Sb-rce: $x^2 - 8x + 16 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = 4 \dots \text{str.59/5.5-3}$

4) Řešte rovnici:

$$\frac{(x-3)! + (x-1)!}{(x-2)!} = 3$$

Sb-rce: $x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = 3 \dots \text{str.59/5.5-2}$

4. Různé

1) Řešte rovnici:

$$\log(x+6)! - \log(x+5)! = 2 \log x$$

Sb-rce: $x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -2, x_1 = 3 \dots \text{str.59/5.5-6}$

2) Řešte rovnici:

$$\log(x+1)! - \log x! = 1$$

Sb-rce: $9 \dots \text{str.59/5.5-7}$

3) Řešte rovnici:

$$\log x! - \log(x-2)! + \log 5 = 1$$

Sb-rce: $x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x_2 \neq -1, x_1 = 2 \dots \text{str.59/5.5-8}$

4) Řešte rovnici:

$$2 \log(x-2) = \log(x-2)! - \log(x-3)!$$

VH: $x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x_2 \neq 2, x_1 = 3$

5) Řešte rovnici:

$$\log(x-3)! - \log(x-5)! - \log(x-3) = 0$$

VH: $x = 5$