

FAKTORIÁL. VÝRAZY S FAKTORIÁLOM

1./ Pomocou definície faktoriálu vypočítajte nasledovné úlohy (pozn. zlomky píšete v základnom tvare, napr. 1/4).

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1 \text{ pre } n \in \mathbb{N}$$

$$0! = 1$$

a) $3! + 2! = \boxed{}$

b) $4! - 3! = \boxed{}$

c) $11! + 12! = \boxed{}$

d) $7! / 6! = \boxed{}$

e) $4! / 6! = \boxed{}$

f) $6! / 6 = \boxed{}$

g) $8! / 8 = \boxed{}$

h) $7! / 7 \cdot 6 = \boxed{}$

i) $5! / 5 \cdot 4 \cdot 3 = \boxed{}$

j) $4 \cdot 2! / 4! = \boxed{}$

k) $10 \cdot 3! / 6! = \boxed{}$

l) $(7! \cdot 5!) / (6! \cdot 4!) = \boxed{}$

m) $5! / (4! \cdot 2!) = \boxed{}$

n) $(3 \cdot 10!) / (5 \cdot 9!) = \boxed{}$

o) $(2 \cdot 8!) / 10! = \boxed{}$

2./ V nasledujúcich úlohách pred krátením zlomkov použite vynímanie pred zátvorku, napr. z výrazu $4! + 3!$ sa dá vyňať $3!$ takto: $3! \cdot (4+1)$

a) $(7! + 6!) / 6! = \boxed{}$

b) $(6! - 5!) / 5! = \boxed{}$

c) $(8! - 6!) / 6! = \boxed{}$ (D.ú.)

d) $11! / (12! + 11!) = \boxed{}$

e) $(9! - 7!) / 7! = \boxed{}$

f) $(7! + 5!) / 5! = \boxed{}$

g) $(2 \cdot 5! + 4!) / 3! = \boxed{}$ (D.ú.)

h) $(7! - 7!) / 10! = \boxed{}$ (D.ú.)

i*) $(7! - 4!) 3! =$

3./ Upravte výrazy s faktoriálom a určite podmienky:

a/ $\frac{(n+1)!}{(n-2)!} - \frac{4(n+1)!}{(n-1)!} + \frac{9n!}{(n-1)!} =$

b/ $\frac{n!}{(n-3)!} + \frac{(n+1)!}{(n-2)!} + \frac{(n+2)!}{(n-1)!} - n^2 + 4 =$ (D.ú. dok.)

c/ $\frac{(n-1)!}{(n+1)!} + \frac{(3n+3)!}{(3n+4)!} =$ (D.ú.)

d/ $\frac{1}{n!} - \frac{3}{(n+1)!} - \frac{n^2 - 4}{(n+2)!} =$

e/ $\frac{1}{(n+2)!} - \frac{1}{n!} - \frac{1}{(n-1)!} =$

f/ $\frac{(n+2)!}{n!} - \frac{2(n+1)!}{(n-1)!} + \frac{n!}{(n-2)!} =$

Dokážte, že platí:

4./ $70! + 74! > 71! + 72!$

5./ $299! + 300! + 301! > 30401 \cdot 299!$

6./ $n! + (n+3)! > (n+1)! + (n+2)!$

7./ Riešte rovnice s faktoriálom:

$$\text{a/ } \frac{2x!}{(2x+1)!} \cdot \frac{(x+2)!}{(x+1)!} = \frac{2}{3}$$

$$\text{c/ } \frac{(x-1)!}{(x-3)!} - \frac{x!}{(x-1)!} = 79$$

$$\text{e/ } \frac{12x!}{(x-1)!} + \frac{(x+4)!}{2(x+2)!} = 162$$

$$\text{g/ } \frac{x!}{(x-3)!} + \frac{x!}{2(x-2)!} = 14x$$

$$\text{i/ } \frac{3(x+1)!}{2(x-1)!} + 2x = \frac{4x!}{(x-2)!}$$

$$\text{k/ } \frac{(x-1)!}{2(x-3)!} - x = 8$$

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

$$\text{d/ } \frac{5(x+1)!}{2(x-1)!} = \frac{2}{3} \frac{x!}{(x-3)!}$$

$$\text{f/ } \frac{(x+1)!}{(x-2)!} + \frac{(x+1)!}{2(x-1)!} = 14(x+1)$$

$$\text{h/ } \frac{(x+1)!}{8(x-4)!} = \frac{7(x+1)!}{(x-2)!}$$

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

$$\text{l/ } \frac{x(x+3)!}{(x+2)!} + x^2 = 14$$