



## Newtonova binomna formula

Newtonova binomna formula ima sljedeći oblik:

$$(a + b)^n = \sum_{k=1}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

Simbol  $n!$  naziva se faktorijel broja  $n$  i računa se po formuli:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$$

tj. predstavlja umnožak prvih  $n$  prirodnih brojeva.

### Zadaci:

1. Izračunati:

a)  $\frac{100!}{100 \cdot 99}$ ;

b)  $\frac{47!}{45!}$ .

2. Skratiti razlomak:

a)  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$ ;

b)  $\frac{n!}{(n-2)!}$ ;

c)  $\frac{n!}{(n+1)!}$ ;

d)  $\frac{(2n)!}{n!}$ .

3. Izračunati:

a)  $\binom{7}{4}$ ;

b)  $\binom{12}{7}$ ;

c)  $\binom{5}{4}$ ;

d)  $\binom{6}{3}$ .

4. Pokazati da je:

a)  $\binom{8}{5} + \binom{8}{6} = \binom{9}{6}$ ;

b)  $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$ .

5. Pokazati matematičkom indukcijom:

$$\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{n-1}{n!} = 1 - \frac{1}{n}.$$

6. Potencirati sljedeće binome:

a)  $(a^2 + 2a^3)^6 = ?$

b)  $(2 + \sqrt{a})^4 = ?$

c)  $(x^{-2} - x^{-3}) = ?$

d)  $\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)^7 = ?$

e)  $(a + x)^5 - (a - x)^5 = ?$

f)  $(1 + \sqrt{2})^4 + (1 - \sqrt{2})^4 = ?$

g)  $(1 + a + a^2)^3 = ?$

