1. **Príklad – riešenie**

Túto úlohu budeme riešiť pomocou princípu matematickej indukcie. Kde si určime bázu indukcie, indukčný krok a nakoniec vyjadríme indukciu.

Báza indukcie:

Musíme dokázať tvrdenie pre n = 0 a teda do sumačného výrazu dosadíme za n 0:

Sumačný výraz pre n = 0 nám vyšiel 2 aj na jednej aj na druhej strane a teda indukcia platí.  
IP = indukčný predpoklad

Indukčný krok:

Budeme predpokladať, že tvrdenie platí pre n+1 a do sumačného výrazu dosadíme n+1:

Teraz dosadíme do vzorca pre výpočet nasledujúceho a predošlého člena:

Použijeme indukčný predpoklad (IP) a dosadíme:

= =

=

= = =

Dostávame výsledok:

=

1. **Príklad – riešenie**

Máme postupnosť N čísel definovanú vzťahom:

f0= 0

f1= 1

f2= 2

fn+3 = fn+2 + 2\*fn+1 +3fn + 4

Ďalej máme funkciu g definovanú rekurziou so substitúciou v parametroch:

g(0,a,b,c) = a

g(n+1,a,b,c) = g(n,a+2b+3c+4,a,b)

Tvrdíme, že platí rovnosť

fn+2 = g(n,2,1,0) (1)

Dôkaz: Najprv riešime pomocné tvrdenie:

∀k g(n, fk+1+1, fk+1, fk) = fn+1 +1 +k

To dokážeme matematickou indukciou podľa n. Báza indukcie. Pre n= 0 tvrdenie platí, pretože:

g(0, fk+1+1, fk+1, fk) = f0+1 +1 +k

Indukčný krok. Predpokladajme, že tvrdenie platí pre n:

∀k g(n, fk+1+1, fk+1, fk) = fn+1 +1 +k

To je indukčný predpoklad. Dokážeme, že platí aj pre n+1:

∀k g(n+1, fk+1+1, fk+1, fk) = fn+1 +1+1 +k

Zvoľme si ľubovolné číslo k. Postupnými úpravami dostaneme

g(n+1, fk+1+1, fk+1, fk) = g(n, fk+1+1 + fk+1, fk+1 + fk, fk+1) = g(n, fk+3, fk+2, fk+1) = g(n, fk+1+1+1, fk+1+1, fk+1) =

použijeme IP

= fn+2 +k+1

Teraz už môžeme dokázať požadované tvrdenie (1):

fn+3 = fn+2+1+0 = g(n, fn+2, fn+1, fn+0) = g(n, f2, f1, f0) = g(n,2,1,0)