

## DOKAZI NEKATERIH TRDITEV IN IZREKOV

**Izrek 0.1.** Število računskih operacij  $(+, -, \cdot, :)$  za rešitev zgornjetrikotnega sistema  $Ux = c$  je  $n^2$ .

*Dokaz.* V algoritmu obratne substitucije vse *for* nadomestimo z vsotami, znotraj vsakega *for* pa preštejemo število računskih operacij, ki jih izvedemo. Število operacij je enako:

$$\begin{aligned} 1 + \sum_{i=1}^{n-1} \left( \sum_{j=i+1}^n 2 + 1 \right) &= 1 + \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n 2 + \sum_{i=1}^{n-1} 1 = 1 + \left( \sum_{i=1}^{n-1} 2(n-i) \right) + (n-1) \\ &= 1 + \left( \sum_{i=1}^{n-1} 2(n-i) \right) + (n-1) = 1 + 2 \frac{(n-1)n}{2} + n-1 \\ &= 1 + (n-1)n + (n-1) = n^2, \end{aligned}$$

kjer smo v četrti enakosti uporabili enakost  $\sum_{j=1}^p j = \frac{p(p+1)}{2}$ . □