Παράδειγμα: Να αποδείξετε με μαθηματική επαγωγή ότι ισχύει ο τύπος: $1+2+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$

Ισχυρισμός: $\boxed{1+2+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}}$ για $n\geq 1$

Απόδειξη:

Βάση Επαγωγής: Δείχνουμε ότι ισχύει για $n=1$, δηλαδή ότι: $\boxed{1=\frac{1(1+1)}{2}}$.

Απόδειξη:

Πράγματι ισχύει ότι: $\frac{1(1+1)}{2}=\frac{2}{2}=1$

Επαγωγική Υπόθεση: Υποθέτουμε ότι ισχύει για $n=k$, δηλαδή ότι: $\boxed{1+2+\cdots+k=\frac{k(k+1)}{2}}$.

Επαγωγικό Βήμα: Δείχνουμε ότι ισχύει για $n=k+1$, δηλαδή ότι: $\boxed{1+2+\cdots+(k+1)=\frac{(k+1)(k+2)}{2}}$.

Απόδειξη:

Πράγματι ισχύει ότι:

$1+2+\cdots+(k+1)=[1+2+\cdots+k]+(k+1)$

και λόγω της επαγωγικής υπόθεσης έχουμε:

$=\frac{k(k+1)}{2}+(k+1)=\frac{k(k+1)}{2}+\frac{2(k+1)}{2}=\frac{(k+2)\,(k+1)}{2}$

Πολύ σημαντική η καθαρογραφή του ισχυρισμού (να φαίνεται καθαρά το n και να μην σημειώνουμε το κάτω όριο του n σε αυτόν

Στην **βάση επαγωγής** αποδεικνύουμε τον ισχυρισμό για τον μικρότερο φυσικό που μας λέει η εκφώνηση (ή εντοπίζουμε εμείς ότι ισχύει)

Στην **επαγωγική υπόθεση** υποθέτουμε ότι η πρόταση ισχύει για n=k (και αντικαθιστούμε στον ισχυρισμό όπου n το k)

Στην ισχυρή μαθηματική επαγωγή μπορούμε να κάνουμε υπόθεση για όλες τις τιμές από την αρχή έως το k

Στο **επαγωγικό βήμα** αποδεικνύουμε την πρόταση που προκύπτει αν θέσουμε στον ισχυρισμό όπου n το k+1. Προσοχή ότι πρέπει υποχρεωτικά να χρησιμοποιήσουμε την επαγωγική υπόθεση.