

יהיו 2 טורים $(A) \sum_{n=0}^{\infty} a_n$, $(B) \sum_{n=0}^{\infty} b_n$. נגדיר את הטור $(C) \sum_{n=0}^{\infty} c_n$ כאשר $c_n = \sum_{k=0}^n a_k b_{n-k}$

משפט 1. נניח שהטורים A, B מתכנסים בהחלט אזי גם C מתכנס בהחלט ו- $C = A \cdot B$

הוכחה. קודם נראה ש- C מתכנס בהחלט

$$\begin{aligned} \sum_{n=0}^m |c_n| &= \sum_{n=0}^m \left| \sum_{k=0}^n a_k b_{n-k} \right| \leq \sum_{n=0}^m \sum_{k=0}^n |a_k b_{n-k}| \leq \\ &\sum_{n=0}^m \sum_{k=0}^m |a_n| |b_k| = \sum_{n=0}^m |a_n| \cdot \sum_{k=0}^m |b_k| = A' \cdot B' \end{aligned}$$

כאשר A', B' זה טור הערכים המוחלטים של A, B וידוע שהם קיימים וסופיים משום שהטורים מתכנסים בהחלט. לכן קיים חסם מלעיל לסדרת הסכומים החלקיים של C'_n ואז הטור מתכנס בהחלט.

נסמן את הסס"ח של A ב- A_n ואת הסס"ח של B ב- B_n . מתקיים ש-
 $C_n = \sum_{m=0}^n \sum_{k=0}^m a_k b_{m-k} \leq \sum_{k=0}^n \sum_{m=0}^n a_k b_m$

□