Da b_k gegen ∞ strebt (divergiert), kann man dies unendlich oft machen. Daher ist der Grenzwert immer größer als 1, falls er existiert.
Daher hat die umsortierte Reihe ein anderes Grenzwert erhalten, deren Grenzwert immer um 1 kleiner ist.

Konvergenzkriterien (EK)

Satz: Majoranten-/Minorantenkriterium

Gegeben sei eine Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$.

a) Falls es ein $n_0 \in \mathbb{N}$, eine Konstante $M > 0$ sowie eine konvergente Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} c_k$ gibt, so dass für alle $k \geq n_0$ gilt: $|a_k| \leq M c_k$
dann ist die Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ absolut konvergent.
$\sum_{k=1}^{\infty} c_k$ heißt Majorante von $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$.

b) Falls es ein $n_0 \in \mathbb{N}$, eine Konstante $M > 0$ sowie eine divergente Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} d_k$ gibt, so dass für alle $k \geq n_0$ gilt: $|a_k| \geq M d_k \geq 0$ dann ist die Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} |a_k|$ ebenfalls divergent d.h. $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ ist nicht absolut konvergent.
$\sum_{k=1}^{\infty} d_k$ heißt Minorante von $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$.

Bsp: a) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2}$ Konvergenz?

Majorante? $k^2 \geq k(k-1)$

$$\frac{1}{k^2} \leq \frac{1}{k(k-1)}$$

$$\sum_{k=2}^{n} \frac{1}{k(k-1)} = \sum_{k=1}^{n-1} \frac{1}{k(k+1)} = \sum_{k=1}^{n-1} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{(n-1)+1} \leftarrow \text{Grenzwert } 1$$

Majorante konvergiert $\Rightarrow$ Reihe konv.