

Kombinatorik, Graphen, Matroide

4. Übung

1. Es sei $T_0 = 0$, $T_1 = 1$ und $T_n = -3T_{n-1} - 2T_{n-2}$ für $n > 1$. Geben Sie durch die Wahl geeigneter Summationsfaktoren eine Formel zur direkten Berechnung von T_n an. (4 Punkte)
2. Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke durch partielle Summation (im Ergebnis darf die harmonische Zahl H_n vorkommen, alle anderen Terme sollen durch eine konstante Anzahl von Rechenoperationen zu berechnen sein):
 - (a) $\sum_{k=0}^n k^2 2^k$.
 - (b) $\sum_{k=1}^n \frac{2k+1}{k(k+1)}$. (4 Punkte)
3. Zeigen Sie mittels partieller Summation, wie $\sum_{k=1}^n H_k^2$ mit einer konstanten Anzahl von Rechenoperationen aus H_n und n berechnet werden kann. (4 Punkte)
4. Bestimmen Sie die Zusammenhangskoeffizienten der Basen $\{x^{\bar{n}}\}$ und $\{x^{\underline{n}}\}$. (4 Punkte)