

Kombinatorik, Graphen, Matroide

3. Übung

1. Berechnen Sie die folgende Ausdrücke, d.h. finden Sie eine Darstellung, die eine Auswertung mit einer konstanten Anzahl von Rechenoperationen erlaubt. Zeigen Sie die Korrektheit Ihrer Darstellung.

(a) $\sum_{k=1}^n k(-2)^k.$

(b) $\sum_{k=1}^n k^2(-2)^k.$ (2+2 Punkte)

2. 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)

3. 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) $\sum_{k=1}^n \frac{2k+1}{k(k+1)}.$ (2+2 Punkte)

4. 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)

Abgabe: Dienstag, den 5.5.2015, vor der Vorlesung.