

B.5:

Bestimmen Sie die Eingabelänge von K_m für $m \geq 1$ in Standardrepräsentation unter Berücksichtigung des Ergebnisses aus Aufgabe A.7.2.

- Die Standardrepräsentation für Graphen ist die Adjazenzmengen-Repräsentation. Dabei speichern wir für jeden Knoten u die Menge der Nachbarn $G(u)$.
- Die Eingabelänge für Graphen wird als $n = m + k$ angenommen, wobei m die Anzahl der Knoten und k die Anzahl der Kanten ist.
- K_m hat $\sum_{i=1}^{m-1} i$ viele Kanten (siehe Aufgabe B2) und m Knoten

Somit gilt für die Eingabelänge von K_m :

$$n_{K_m} = m + \sum_{i=1}^{m-1} i = m + \frac{m \cdot (m-1)}{2} = \frac{2m + m^2 - m}{2} = \frac{1}{2}(m^2 + m) \leq \frac{1}{2}(m^2 + m^2) = m^2$$

$\rightarrow O(m^2)$