MDS Blatt 8

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

IA: $n=1$ $\quad \sum_{1}^{1}(2-1) = 1 = 1^2$ ✓

IV: es gilt zzg ...

IS: $n \rightsquigarrow n+1$

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

$$\overset{IV}{=} n^2 + 2n + 2 - 1 = n^2 + 2n + 1 = (n+1)^2$$

□

1b) sei $n \in \mathbb{N}$.

$$\sum_{i=0}^{2n} \frac{i(i+4)}{2} + \sum_{i=4}^{2(n+2)} \frac{i(i-4)}{2} - \sum_{i=2}^{2(n+1)} (i^2 - i - 2)$$

$$= \sum_{i=0}^{2n} \frac{i(i+4)}{2} + \sum_{i=0}^{2n} \frac{(i+4)(i+4-4)}{2} - \sum_{i=0}^{2n} \left((i+2)^2 - (i+2) - 2\right)$$

$$= \sum_{i=0}^{2n} \frac{i(i+4)}{2} + \sum_{i=0}^{2n} \frac{(i+4)i}{2} - \sum_{i=0}^{2n} \left(i^2 + 4i + 4 - i - 2 - 2\right)$$

$$= \sum_{i=0}^{2n} \left(i^2 + 4i - (i^2 + 3i)\right) = \sum_{i=0}^{2n} i = \frac{2n \cdot (2n+1)}{2}$$

$$= 2n^2 + n$$

UDS
Blatt 8

Aufgabe 2 sei n die Anzahl an ~~Knoten~~ Punkten (Knoten)

a) Von einem Knoten i gehen $n-1$ Kanten aus.
An einer Kante sind 2 Knoten beteiligt.
$\Rightarrow$ Die Anzahl der Kanten ist $(n-1)\cdot\frac{n}{2} = 15$

b) Um einen inneren Schnittpunkt zu erzeugen werden 4 Knoten benötigt. Jede 4-Teilmenge von n erzeugt einen inneren ~~Knoten~~ Schnittpunkt

$\Rightarrow$ Gesamtzahl der inneren Schnittpunkte:

$$1\cdot\binom{n}{4} = \binom{6}{4} = 15$$