



Besprechung am 07.11.19

**Aufgabe 10:** *Teilbarkeit*

Zeigen Sie, dass  $2^{3n} + 13$  für alle  $n \in \mathbb{N}$  durch 7 teilbar ist.

**Aufgabe 11:** *Summen*

Berechnen Sie die folgenden Summenwerte

11.1  $\sum_{k=3}^5 k^2$

11.2  $\sum_{j=10}^{12} (j^2 - 14j + 49)$

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

11.4  $\sum_{k=2}^{42} \frac{1}{k(1-k)}$

11.5  $\sum_{k=0}^{2019} \cos\left(\frac{\pi \cdot k}{2}\right)$

**Aufgabe 12:** *Binomialkoeffizient*

Zeigen Sie, dass gilt:

12.1  $k \binom{n}{k} = n \binom{n-1}{k-1}$

12.2  $k \binom{n}{m} \binom{m}{k} = \binom{n}{k} \binom{n-k}{m-k}$   
für  $k \leq m \leq n$

12.3  $\sum_{k=0}^n \binom{n}{n-k} = 2^n$

12.4 Berechnen Sie  $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} \cos(\pi(k-1))$

**Aufgabe 13:** *ggT*

Bestimmen Sie mit dem euklidischen Algorithmus den größten gemeinsamen Teiler  $\text{ggT}(a, b)$

13.1  $a = 108, b = 21$

13.2  $a = 714, b = 294$

13.3  $a = 1728, b = 320$

13.4 Geben Sie das kleinste gemeinsame Vielfache  $\text{kgV}(a, b)$  obiger Zahlen an.