

## Übungen zum Plenum Di, 16.4.13

Gegeben sind die (endlichen) Zahlenfolgen:

arithmetisch: 7, 16, 25, ..., 187

geometrisch: 64, 96, 144, ..., 729

1. Berechnen Sie die Reihe der Zahlen, indem Sie die bereits hergeleiteten Formeln anwenden.

$$\text{arithmetische Reihe: } S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$$

$$\text{geometrische Reihe: } S_n = a_1 \frac{1-q^n}{1-q} = a_1 \frac{q^n - 1}{q-1} = \frac{a_{n+1} - a_1}{q-1}$$

2. Berechnen Sie die Reihen ein zweites Mal, indem Sie mit den konkreten Zahlen die Schritte der Formelherleitung nachvollziehen.
3. Bestimmen Sie alle arithmetischen Reihen mit dem Ergebnis 100, die als Folgeelemente nur natürliche Zahlen enthalten.
4. Entsprechend der Regelmäßigkeit für Differenzenfolgen gilt für eine Reihe:  
**Hat die Ausgangsfolge ein polynomiales explizites Bildungsgesetz vom Grad  $n$ ,  
so hat die Reihe ein polynomiales explizites Bildungsgesetz vom Grad  $n+1$ .**

Leiten Sie auf dieser Basis eine explizite Formel her für die Summe der ersten  $n$  Quadratzahlen.