

Die nächsten Termine: 04. und 11. März 2010

Siehe auch auf der Webseite nach:

<http://geom.mi.fu-berlin.de/lange/msg>

**Aufgabe: Summen von Quadratzahlen?**

Für die Summe der Quadrate der ersten  $n$  natürlichen Zahlen gibt es folgende einfache Formel:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$

Überprüfe die Formel für  $n = 1$ ,  $n = 2$ ,  $n = 3$  und  $n = 4$ .

Zeige, dass die genannte Formel wirklich das korrekte Ergebnis liefert!

(Hinweis: Vielleicht hilft es Dir, wenn Du zunächst  $(2r+1)^3 - (2r-1)^3$  anschaust...)

**Aufgabe: Summe der Quadrate von ungeraden Zahlen**

Überprüfe die folgenden Identitäten:

$$\begin{aligned}1^2 &= \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{6} \\1^2 + 3^2 &= \frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{6} \\1^2 + 3^2 + 5^2 &= \frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{6}\end{aligned}$$

Hast Du eine Vermutung, wie eine allgemeine Formel für  $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2$  aussehen könnte? Versuche, Deine Vermutung zu beweisen!

**Aufgabe: Punkthalbieren**

Beweise oder widerlege:

Für eine beliebig gegebene gerade Anzahl verschiedener Punkte in der Ebene gibt es eine Gerade, so dass auf jeder Seite der Gerade die Hälfte der Punkte liegt.