

Ausgewählte Anwendungen der Mathematik

Blatt 6

A) Gehen Sie auf die Internetseite

<http://mathworld.wolfram.com/PolygonalNumber.html>.

Betrachten Sie dort die Folge der *figurierten* r -Eck-Zahlen $(P_r(n))_{n \geq 1}$. $P_r(n)$ ist die Anzahl der Punkte auf dem n -ten r -Eck (Das kleinste bzw. rechte r -Eck ist immer das erste).

1) Beschreiben Sie die Schritte der geometrischen Konstruktion für die *figurierten* r -Eck-Zahlen.

2) Finden Sie eine rekursive und eine explizite Formel für die Folge der *figurierten* r -Eck-Zahlen $(P_r(n))_{n \geq 1}$. Nehmen Sie nicht die explizite Formel auf der angegebenen Internetseite!

Hinweis: Arbeiten Sie zunächst mit $r = 3, 4, 5, 6$ und übertragen Sie das Ergebnis dann auf allgemeines r .

B) Gehen Sie auf die Internetseite

<http://mathworld.wolfram.com/CenteredPolygonalNumber.html>.

Betrachten Sie dort die Folge der *zentrierten* r -Eck-Zahlen $(N_r(n))_{n \geq 1}$. $N_r(n)$ ist die Anzahl der Punkte auf dem n -ten r -Eck (Das innerste r -Eck ist immer das erste).

1) Beschreiben Sie die Schritte der geometrischen Konstruktion für die *zentrierten* r -Eck-Zahlen.

2) Finden Sie eine rekursive und eine explizite Formel für die Folge der *zentrierten* r -Eck-Zahlen $(N_r(n))_{n \geq 1}$.

Hinweis: Arbeiten Sie wieder zunächst mit $r = 3, 4, 5, 6$ und übertragen Sie das Ergebnis dann auf allgemeines r .