

## 5.3.2.1.B Vorschlag Kompetenzmatrix in Mathematik – für Lehrer

Beispiel: Diagonalen im n-Eck (abhängig von Aufgabenformulierungen)

Leitidee: Raum und Form

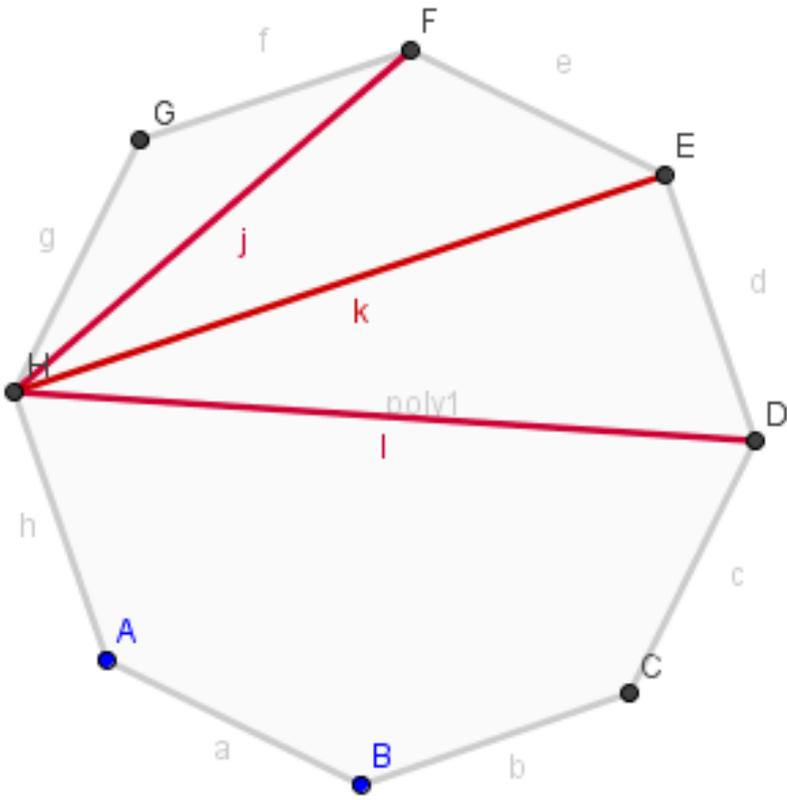
| Anforderungsbereiche<br>Allgemeine mathematische Kompetenzen | I<br>Reproduzieren  | II<br>Zusammenhänge herstellen  | III<br>Verallgemeinern und reflektieren   |
|--|---|---|---|
| Mathematisch argumentieren (K1)                              |   | Die Formel für die Anzahl der Diagonalen im n-Eck lautet:<br>$d(n) = \frac{n}{2} \cdot (n - 3)$<br>Erkläre: Welche Werte kann man sinnvoll für n einsetzen? | Begründe die Formel für die Anzahl der Diagonalen im n-Eck:<br>$d(n) = \frac{n}{2} \cdot (n - 3)$   |
| Probleme mathematisch lösen (K2)                             | <i>Fadenspanner</i><br>Johanna hat auf einem Holzbrett mit Nägeln ein Achteck mit Fäden umspannt. Jetzt möchte sie ein schönes Muster erzeugen und verbindet im Innern alle Nägel miteinander. Welches Muster entsteht?<br>Wie viele rote Fäden benötigt sie? * | Phillip hat ein n-Eck mit 37 Diagonalen gezeichnet. Kann das sein?<br><br>Ab welcher Eckenzahl besitzt ein n-Eck mehr als 100 Diagonalen?                   | Das Fünfeck hat 5 Ecken und 5 Diagonalen. Kommt so etwas noch einmal vor?<br><br>Finde eine Formel, mit der du die Anzahl der Diagonalen im n-Eck berechnen kannst. |
| Mathematisch modellieren (K3)                                | Auf einer Feier stoßen acht Gäste miteinander an. Wie lässt sich das am Achteck darstellen?   | Auf einer Feier stoßen acht Gäste miteinander an. Wie oft klingen die Gläser?<br>Vergleiche mit der Diagonalenanzahl im Achteck!                            | Auf einer Feier stoßen acht Gäste miteinander an. Wie oft klingen die Gläser?<br>Entwickle eine Formel: Wie oft klingen die Gläser bei n Gästen?                    |

| Anforderungsbereiche   | I<br>Reproduzieren   | II<br>Zusammenhänge herstellen   | III<br>Verallgemeinern und reflektieren   |
|--|--|--|---|
| <b>Allgemeine mathematische Kompetenzen</b>                                      |  |  |   |
| Mathematische Darstellungen verwenden (K4)                                       | Übertrage die Bilder**) in dein Heft vervollständige und setze bis zum Achteck fort!                   |  | Finde eine Formel, mit der du die Anzahl der Diagonalen im n-Eck berechnen kannst.  |
| Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5) | Lege für den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Ecken und der Anzahl der Diagonalen eine Tabelle an. | Josepha findet eine Formel, mit der sie die Anzahl der Diagonalen in einem n-Eck berechnen kann:<br>$d(n) = \frac{n}{2} \cdot (n - 3)$<br>Überprüfe, ob die Formel bis zum Achteck stimmt. | Drei Schüler haben Formeln für die Anzahl der Diagonalen im n-Eck notiert:<br>Cindy:<br>$d(n) = \frac{n}{2} \cdot (n - 3)$<br>Fred: $d(n) = 2n - 6$<br>Paul: $d(n) = 0.5n^2 - 1.5n$ |
| Kommunizieren (K6)   | Welche Entdeckungen machst du in der Bilderfolge**). Tausche dich mit deinem Banknachbarn aus.         | Hanna sagt: „Mist, jetzt habe ich mich schon dreimal bei den Diagonalen verzählt.“<br>Geht das nicht geschickter? Stellt euch eure Ideen vor!  | Wie könnt ihr sicher sein, dass eure Strategie um die Diagonalenanzahl herauszufinden auch beim 1000-Eck funktioniert?  |

Durch Umformulieren können Aufgaben für die entsprechenden Kompetenzfelder entwickelt werden. In der Tabelle sind drei unterschiedliche Vorgehensweisen zum Thema „Diagonalen im n-Eck“ dargestellt (farbliche Hintergründe beachten).

Legende für die farblichen Hintergründe:

|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Mögliche Formulierungen zu Skizze *) | Mögliche Formulierungen zur Bilderfolge **) | Mögliche Formulierungen bei Betrachtung analoger Beispiele |
|--------------------------------------|---|--|



\* Skizze zu Fadenspanner

\*\*)

Bilderfolge:

