

Türme von Hanoi mit Kreisscheiben aus Holz aufbauen

AH4

Name: _____

Datum: _____

Mehr Tüftelspaß mit mehr Kreisscheiben

1) Entscheide, welche Spielregeln richtig sind ? Hake sie an.

| | | |
|----|--|--|
| a) | Alle Scheiben vom ersten Stab sollen auf den dritten Stab bewegt werden. | |
| b) | Am mittleren Stab darf ich größere Scheiben auf kleinere legen. | |
| c) | Pro Spielzug darf nur eine Scheibe umgelegt werden. | |
| d) | Eine größere Scheibe darf nie auf einer kleineren liegen. | |
| e) | Ich darf zwei Scheiben auf einmal umlegen. | |
| f) | Der mittlere Stab dient zum zwischenzeitlichen Ablegen von Scheiben. | |

2a) Arbeite mit dem Spielbrett Türme von Hanoi aus dem digi.case.

Lege auf den ersten Stab vier Kreisscheiben und finde die Lösung.

Mache auf einem Notizblatt für jeden Zug einen Strich. Zähle am Ende, mit wie vielen Zügen du die Aufgabe gelöst hast.


b) Wiederhole fünfmal das Spiel mit vier Kreisscheiben und überprüfe, ob du weniger oder mehr Züge für die Lösung brauchst.

c) Ist eine Lösung mit 15 Zügen möglich? Probiere und berate im Team.

3a) Erweitere das Spiel um eine Scheibe. Kannst du den Turm auch mit fünf Scheiben umschichten? Wie viele Züge sind unbedingt erforderlich? Mache mehrere Versuche.

b) Sind bei fünf Scheiben mehr als doppelt so viele Züge notwendig wie bei vier?

Informationen und Lösungen

| | |
|--------------------------------------|--|
| Thema: | Türme von Hanoi spielerisch entdecken, Lösungsstrategie schrittweise entwickeln und optimieren |
| Problemlösebereich: | Algorithmen erkennen und ausführen, Spielstrategie verbessern |
| Unterrichtsfächer: | M, D, SU |
| Material: | Arbeitsblatt, Spielbrett Tetris mit Spielsteinen aus dem digi.case, A4 Blätter |
| Dauer: | 4 UE |
| Sozialform: | Team oder Gruppe |
| Schwierigkeitsgrad: |  (Schulstufe 3 bis 4) |
| Weiterführendes Arbeitsblatt: | Türme von Hanoi aus Holz höher aufbauen AH5 |

Hinweise und Lösungsvorschläge

Mit jeder weiteren Scheibe verdoppelt sich die Anzahl der erforderlichen Züge, weil der bisher umgesetzte Stapel noch einmal umgesetzt werden muss, plus ein Zug für die neue Scheibe.

Aufgaben: 1) a) c) d) f)

2) a) b) individuelle Lösung

c) Ja, das Spiel mit 4 Scheiben ist mit 15 Zügen zu lösen.

3a) 31 Züge mit 5 Scheiben b) ja

Differenzierung

Mit dem Spiel können Stunden verbracht werden, ohne dass Langeweile aufkommt. Durch das Hantieren und Probieren mit konkretem Material bewirkt das analoge Spiel Türme von Hanoi eine aktive Auseinandersetzung mit der Problemlösung und so manchen Aha-Effekt.

Übung und Wettbewerb

Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen angesprochen. Ziel der Arbeit mit dem Spiel Türme von Hanoi ist es, die Kinder schrittweise an die Lösungsstrategie heranzuführen und den zugrundeliegenden Algorithmus möglichst selbständig entdecken zu lassen. Teams können gegeneinander antreten und messen, welche Gruppe am schnellsten oder mit den wenigsten Spielzügen die richtige Lösung findet oder auch ihre Lösungsstrategie am besten erklären kann.