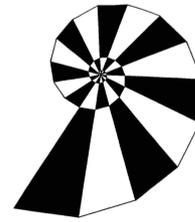


Schülerzirkel Mathematik



Problem des Monats · September 2017 · Lösung

Ein Spiel mit Münzen

- (a) Da nur Pärchen gebildet werden sollen, muss die Anzahl der Münzen gerade sein. Mit zwei Münzen ist das Spiel nicht möglich, da bei einem Zug zwei Münzen übersprungen werden müssen. Bei vier Münzen ist lediglich der Zug „Münze 1 springt auf Münze 4“ oder umgekehrt möglich, die anderen beiden Münzen bleiben übrig. Bei sechs Münzen bleiben am Ende ebenfalls Münzen übrig, egal, wie man beginnt. Es werden mindestens 8 Münzen benötigt; das Spiel könnte folgendermaßen verlaufen:

1	2	3	4	5	6	7	8
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●●	●	●		●	●	●
●	●●		●		●	●●	●
●●	●●				●	●●	●
●●	●●					●●	●●

- (b) Ja, das Spiel funktioniert auch mit 100 Münzen (es funktioniert stets mit einer geraden Anzahl an Münzen, die größer oder gleich 8 ist). Aus jedem Zug ergibt sich nach demselben Schema wie bei (a) der nächste Zug (rekursiver Algorithmus). Dabei schafft man durch den ersten Zug „Münze 4 auf Münze 1“ stets einen Zweierstapel am linken Ende und verringert das Problem in jedem Schritt um zwei Münzen, bis man nur noch Zweierstapel hat.

