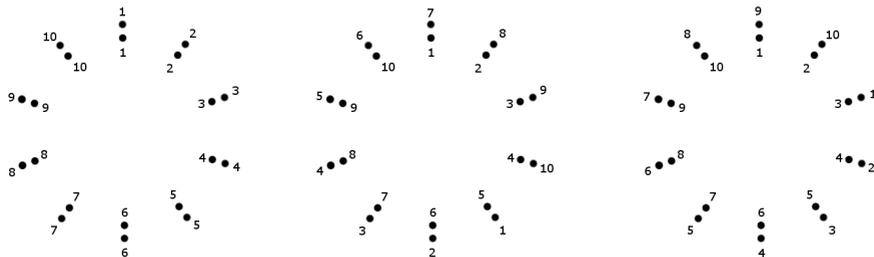


# Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats Juni 2011:

a) Es folgen die in der Aufgabenstellung geforderten Situationen:



vor den Wechseln      nach dem ersten Wechsel      nach dem dritten Wechsel

b) Lasse tanzt mit den Mädchen mit folgenden Nummern: 1, 5, 9, 3, 7, 1, 5, ...  
 Die Zahlen zwischen zwei und zehn bei denen Lasse mit allen Mädchen tanzen würde, sind drei, sieben und neun (die anderen Zahlen haben einen gemeinsamen Teiler mit 10). Bei der Zahl sieben tanzt Lasse beispielsweise in folgender Reihenfolge: 1, 8, 5, 2, 9, 6, 3, 10, 7, 4, 1, 8...

c) Wenn ein Junge nach 41 Wechseln mit dem Mädchen einen Platz weiter tanzt, so tanzt er nach weiteren 41 Wechseln mit dem Mädchen zwei Plätze weiter. Setzt man dies weiter fort, so erhält man, dass jeder Junge irgendwann mit jedem Mädchen tanzt (man muss nur die Nummer mit 41 multiplizieren und kommt dann nach so vielen Wechseln bei dem Mädchen an).

Wenn ein Junge ein Mädchen ein zweites Mal erreicht, dann trifft er im Folgenden wieder auf die gleichen Mädchen, auf welche er getroffen war, nachdem er das erste Mal mit diesem Mädchen getanzt hat, da er immer die gleiche Anzahl weiter geht. Deshalb wiederholt sich die Reihenfolge der Nummern der Mädchen immer wieder. Da er mit jedem Mädchen tanzt, geschieht dies genau aller 68 Wechsel.

Da der Junge nach  $2 \cdot 41 = 82$  Wechseln mit dem Mädchen zwei Plätze weiter tanzt,  $82 - 68 = 14$  und  $14 < 68$ , tanzt er mit diesem Mädchen das erste Mal nach 14 Wechseln. Entsprechend erhält man für das Mädchen vier Plätze weiter die Anzahl von  $2 \cdot 14 = 28 < 68$  Wechseln. Bei dem Mädchen fünf Plätze weiter, kommt man auf eine Anzahl von  $28 + 41 = 69$  Wechseln beziehungsweise  $69 - 68 = 1$  Wechsel. Somit wandert jeder Junge bei jedem Wechsel genau 5 Mädchen weiter.