

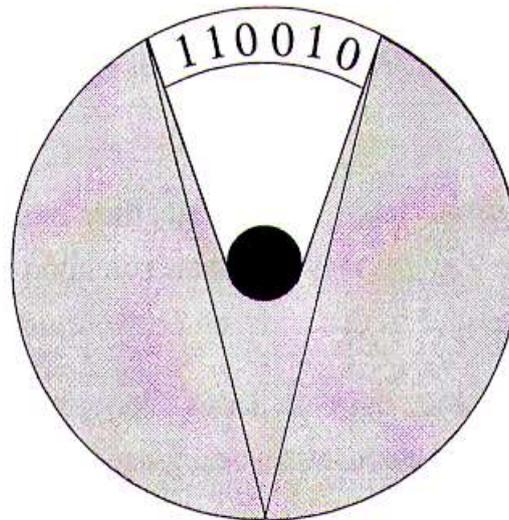
MSG (Zirkel 12) – Hausaufgaben

1. In einer rotierenden Trommel wird die Position durch jeweils einen String aus k Nullen und Einsen bestimmt. $k = 6$:

Eine Drehscheibe soll mit einem zyklischen String aus Nullen und Einsen bestückt werden, so dass alle Teilstrings von k aufeinanderfolgenden Zahlen paarweise verschieden sind.

Es sollen alle 2^k möglichen Teilstrings von k aufeinanderfolgenden Zahlen bei geeignetem Drehen in einem Sichtfenster der Breite von k Zahlen erscheinen können.

Wie sieht solch eine Drehscheibe für $k = 4, \dots$ aus?

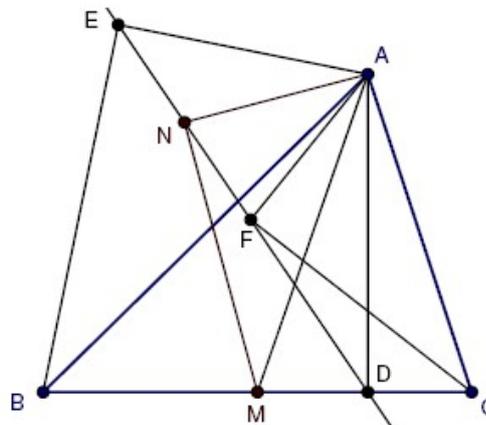


2. Sei $\triangle ABC$ ein Dreieck und D der Fußpunkt der Höhe durch A auf BC .

Seien E und F Punkte auf einer Geraden durch D , sodass $AE \perp BE$ und $AF \perp CF$, E und F verschieden von D .

Seien M und N die Mittelpunkte der Strecken \overline{BC} und \overline{EF} .

Man zeige, dass AN auf NM normal steht.



3. For what real values of x is $\sqrt{x + \sqrt{2x - 1}} + \sqrt{x - \sqrt{2x - 1}} = A$ given (a) $A = \sqrt{2}$, (b) $A = 1$, (c) $A = 2$, where only non-negative real numbers are allowed in square roots and the root always denotes the non-negative root?