

Aufgabe 1

Spiel

Da man immer nur eine zweistellige Zahl genannt werden darf, kann immer derjenige, welcher als zweiter anfängt, auf volle Hunderter addieren. Zum Beispiel Johann nennt 18, dann nennt Theresa 82 usw. Auf diese Weise erreicht immer der zweite die vollen Hunderter und kann so das Spiel gewinnen, unabhängig von der Ausgangszahl, die der erste Spieler wählt.

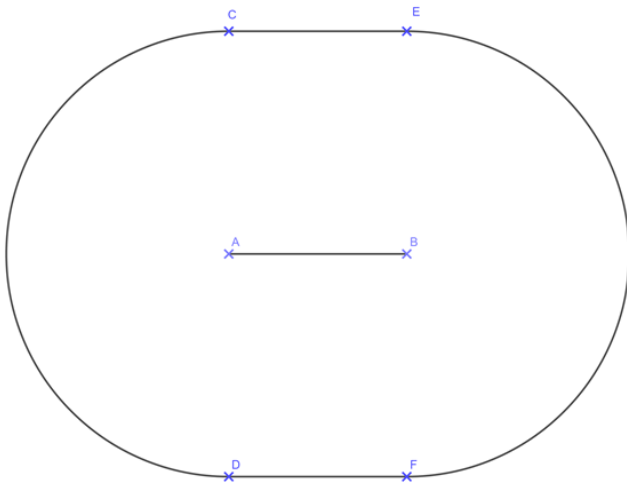
In unserer Situation kann Johann das Spiel gewinnen, wenn er jetzt immer auf volle Hunderter ergänzt. Bemerkt er das nicht, hat natürlich Theresa noch eine Chance das Spiel zu gewinnen.

Aufgabe 2

Figur

Für diese Aufgabe ist eine Konstruktionsbeschreibung – welche zwar nicht verlangt war – aber wegen der Übersichtlichkeit sehr hilfreich:

Man legt die Punkte A und B in einem Abstand von 10 cm fest. Anschließend zeichnet man um A bzw. B einen Halbkreis und erhält die Punkte C, D, E und F. Die Punkte C und E bzw. D und F verbindet man und erhält so was Ähnliches wie den Bahnverlauf bei einer 400 m Stadionrunde (siehe das nicht maßstäbliche Bild).



Aufgabe 3

Bücher

Für das Anordnen der fünf Lieblingsbücher gibt es 120 Möglichkeiten – für das erste Buch gibt es fünf Möglichkeiten, für das zweite vier, für das dritte drei, für das vierte Buch zwei und für das letzte Buch noch eine Möglichkeit. Multipliziert man alle diese Möglichkeiten erhält man $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$.

Jetzt betrachten wir diese fünf Lieblingsbücher als ein dickes Buch. Die anderen fünf und dieses dicke Buch können demnach zu $720 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ verschiedenen Reihenfolgen angeordnet werden. Demnach gibt es 720 verschiedene Möglichkeiten. Da das dicke Buch auch noch 120 verschiedene Möglichkeiten hat, sind es jetzt insgesamt $120 \cdot 720 = 86400$ verschiedene Möglichkeiten, diese zehn Bücher auf dem Regal anzuordnen.