

Aufgabe 1

Spiel

a) 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.

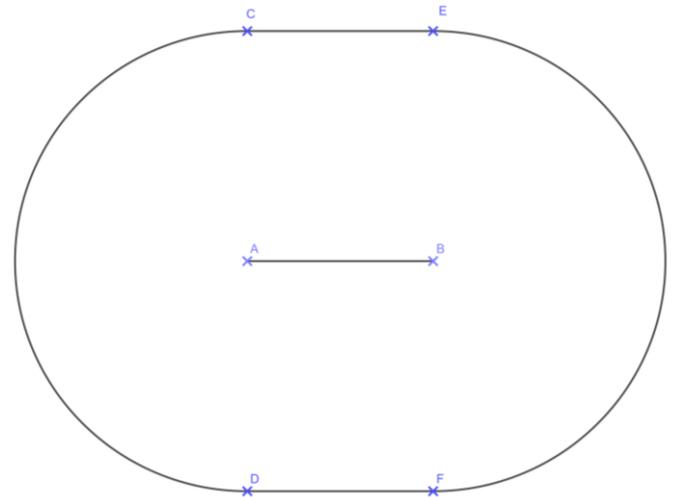
b) Johann hat wie gesagt keine Chance, das Spiel zu gewinnen, wenn Theresa immer auf 99 ergänzt - also auf 99, 199 usw.

Aufgabe 2

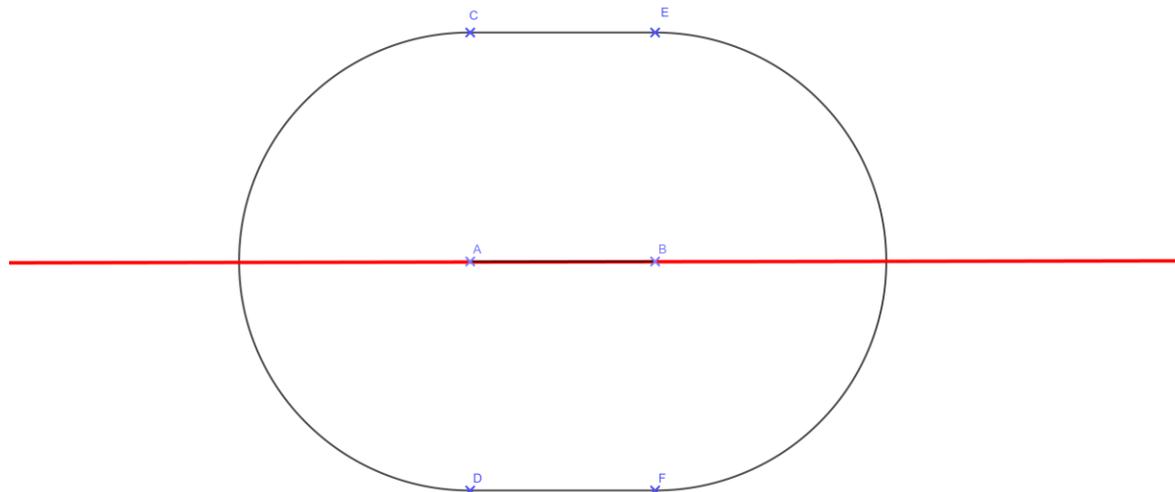
Figur

a) 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).



b) Siehe das nicht maßstäbliche Bild. Die Gerade $g(A,B)$ (rot gezeichnet) ist die Symmetrieachse, da alle Punkte und deren "Spiegelpunkte" immer gleichweit entfernt zu einander liegen.



Aufgabe 3

Porto

Sei x die Anzahl der Briefmarken zu 0,45 € und y sei die Anzahl der Briefmarken zu 0,70 €.

Dann gilt: $0,45 \cdot x + 0,70 \cdot y \leq 7,00$ und $x \geq 1$ und $y \geq 1$. Aufgrund der Aufgabe ergeben sich eine Maximalanzahl für x mit $0,45 \cdot x + 0,70 \cdot 1 \leq 7,00$, also $x_{\max} = 14$ und für y mit $0,45 + 0,70 \cdot y \leq 7,00$, also $y_{\max} = 9$. Probiert man alle möglichen y – Werte durch so erhält man folgende Tabelle:

Anzahl x	Anzahl y	Summe der Anzahlen
1	9	10
3	8	11
4	7	11
6	6	12
7	5	13
9	4	13
10	3	13
12	2	14
14	1	15

Johanna muss um möglichst viele Briefmarken unter den gegebenen Bedingungen zu kaufen von der Sorte Marke für Briefe eine und von der Sorte Marke für Postkarten 14 kaufen. So erhält sie insgesamt 15 Marken. Die letzte Frage, wie viele Marken sie von jeder Sorte kaufen muss, damit sie von jeder Sorte eine maximale Anzahl hat wäre dann laut Tabelle: jeweils 6 Stück. Hier ist aber eine eindeutige Lösung nicht möglich.