

Tag der Mathematik 2025

Einzelwettbewerb

Allgemeine Hinweise:

Die Bearbeitungszeit beträgt 60 Minuten.

Als Hilfsmittel dürfen nur Schreibzeug, Geodreieck und Zirkel benutzt werden.
Elektronische Geräte sind nicht zugelassen.

Teamnummer	Name und Vorname

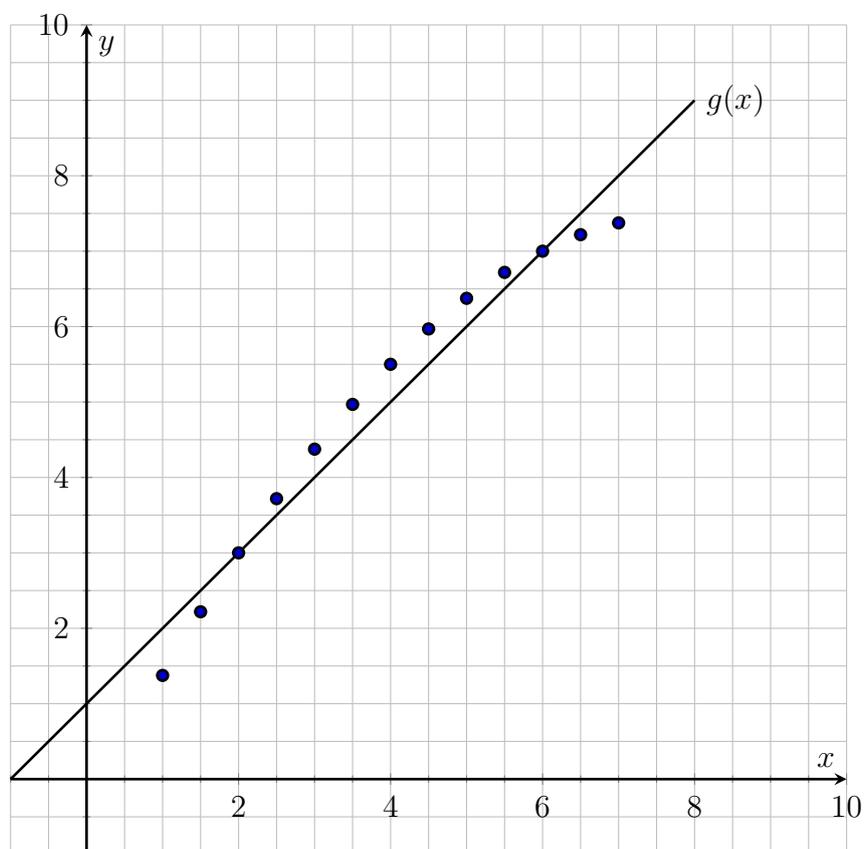
Die folgende Tabelle wird von den Korrektoren ausgefüllt.

Aufgabe	E 1	E 2	E 3	E 4	Summe
Mögliche Punktzahl	8	8	8	8	32
Erreichte Punktzahl					

Teamnummer	Name und Vorname

Aufgabe E 1 (8 Punkte)

Die Messdaten (Punkte) wurden durch eine lineare Modellfunktion $g(x)$ approximiert.



Zur Verbesserung des Modells soll nun eine Parabel $p(x)$ genauer an die Daten angepasst werden.

Geben Sie eine solche Parabel an.

(Hinweis: Nutzen Sie eine Darstellung von p , bei der die Parameter aus der Abbildung möglichst gut abgelesen werden können.)

Teamnummer	Name und Vorname

Aufgabe E 2 (8 Punkte)

Anton und Berta werfen eine Münze, die mit gleicher Wahrscheinlichkeit Kopf oder Zahl zeigt. Anton setzt auf Kopf, Berta auf Zahl.

Es gewinnt, wessen Symbol zuerst 10 mal geworfen wird.

a) Nach 14 Würfeln steht es 9:5 für Berta, das heißt, es wurde schon 9 mal Zahl, aber erst 5 mal Kopf geworfen.

Wie groß ist die Chance, dass Berta am Ende gewinnt?

b) Wie groß ist die Chance für Berta, wenn es nach 12 Würfeln 8:4 für Berta steht?

Teamnummer	Name und Vorname

Aufgabe E 3 (8 Punkte)

Achilles befestigt das linke Ende eines Gummibandes an einer Wand. Das rechte Ende behält er in der Hand und spannt das Band auf eine Länge von 3 Metern.

Er beobachtet eine Ameise, die am linken Bandende startend mit einer Geschwindigkeit von einem Meter pro Minute auf ihn zu krabbelt.

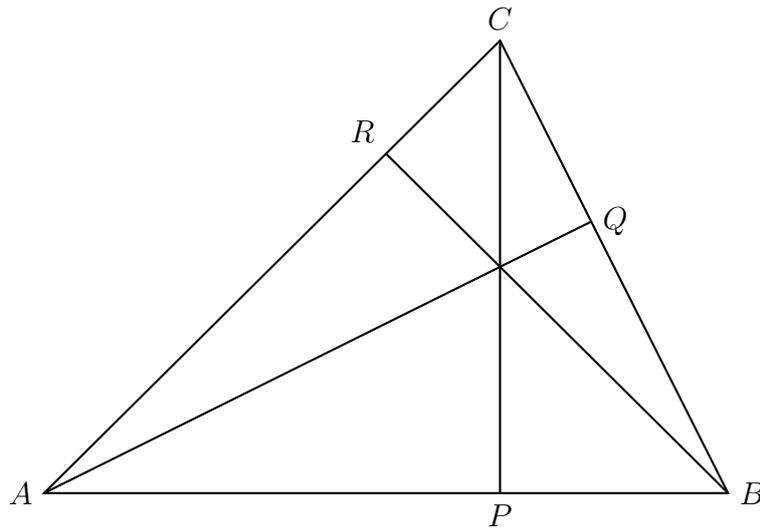
Nach jeder Minute tritt Achilles einen Meter zurück, wodurch das Band schlagartig um jeweils einen Meter gleichmäßig verlängert wird.

Wie lange (in Minuten und Sekunden) braucht die Ameise, bis sie Achilles erreicht?

Teamnummer	Name und Vorname

Aufgabe E 4 (8 Punkte)

Gegeben sei ein spitzwinkliges Dreieck mit Ecken A, B, C und Höhenfußpunkten P, Q, R . Bekannt sei, dass der Abstand von P zu C gleich dem Abstand von P zu A und doppelt so groß wie der Abstand von P zu B ist.



Zeigen Sie, dass der Abstand von Q zu A das Dreifache des Abstandes von Q zu C ist.