

Adam-Ries-Wettbewerb 2024/2025

Der Wettbewerb in Thüringen ist eine gemeinsame Initiative des Adam-Ries-Bundes, der Volkshochschule Erfurt und des Thüringer Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport. Der Wettbewerb umfasst drei Stufen – Hausaufgabenwettbewerb, Landesausscheid sowie Vierländerwettbewerb.

Teilnahmeberechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler der Klasse 5 der Schulen Thüringens sowie Frühstarter aus Klasse 4.

Alle Termine finden unter Vorbehalt statt.

Teilnahmebedingungen:

- Alle drei Aufgaben selbstständig lösen - das ist Ehrensache!
- **Jede Aufgabe auf einem Extra-Blatt lösen!!! Sonst erfolgt keine Bewertung.**
- Unleserliche Texte werden aus der Bewertung ausgeschlossen.
- **Name, Vorname, Wohnort und Nummer der Aufgabe gehören auf jedes Lösungsblatt!**
- Beschreibt, wie ihr auf den Lösungsweg gekommen seid! Begründet, warum der Weg richtig ist (nur Zahlenrechnung reicht nicht aus)!
- **Einsendeschluss für die Lösungen mit der vollständig ausgefüllten Teilnahmeerklärung ist der 31. Januar 2025!**

Bitte beachtet die folgenden Hinweise:

- Die Aufgaben stehen im Internet unter www.erfurt.de/ef120607 oder **Web Code ef120607**
- Die Lösungen werden nicht wieder zurückgesandt!
- Die Lösungen werden von einer Jury bewertet.
- Die Teilnehmenden der 2. Stufe werden von der Jury eingeladen.
- Die 2. Stufe findet am **06. Mai 2025** in **Erfurt** statt. Sie wird als **Klausur** geschrieben.
- Aus den Preisträgern der 2. Stufe werden 10 Teilnehmende ausgewählt, die das Land Thüringen beim Bundesländerwettbewerb in Annaberg-Buchholz am **23. und 24. Mai 2025** vertreten.
- Sendet eure Lösungen und die Teilnahmeerklärung **ausschließlich auf dem Postweg** an:

Volkshochschule Erfurt
Adam-Ries-Wettbewerb
Schottenstraße 7
99084 Erfurt

Telefon: 0361 655-2972
Fax: 0361 655-2959
Email: denise.nathanael@erfurt.de



Teilnahmeerklärung

Name _____ Vorname _____ geb. am _____

Straße _____ Hsnr. _____ PLZ _____ Ort _____

Telefonnummer _____ Mailadresse _____

Schule _____ Klasse _____

Ich versichere, dass ich die eingesandten Lösungen selbständig gefunden und ausgearbeitet habe.

Datum, Unterschrift

Bestätigung Erziehungsberechtigte(r)

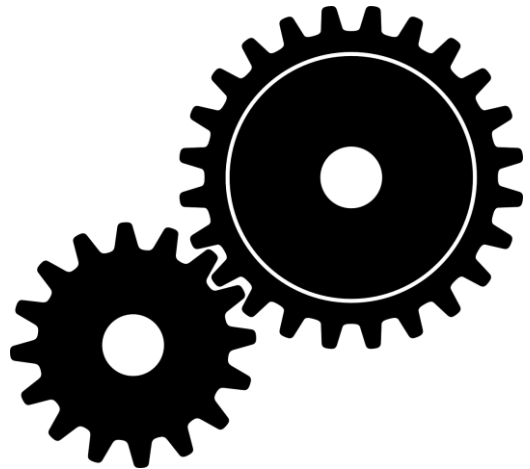
Adam - Ries - Wettbewerb 2024/2025 - Hausaufgabenwettbewerb

Hinweis: *Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen) muss deutlich erkennbar sein. Alle Aussagen müssen klar formuliert und begründet werden.*

Jede Aufgabe auf einem extra Blatt lösen!

Aufgabe 1 – Gut Verzahnt

Schon zu Lebzeiten nutzen viele Maschinen zum Antrieb Zahnräder, die ineinandergreifen, beispielsweise Webmaschinen. Das nebenstehende Bild zeigt zwei Zahnräder: ein kleines mit 16 Zähnen und ein großes mit 24 Zähnen.



a) Ermittle, wie oft sich das große Zahnrad dreht, wenn sich das kleine genau sechsmal dreht.

b) Wenn das kleine Zahnrad sich genau einmal dreht, befindet sich das große Zahnrad nicht in seiner Ausgangsposition, sondern es ist „verdreht“. Sobald das große Zahnrad seine erste Runde vollendet, ist dagegen das kleine Zahnrad nicht in der Ausgangsposition.

Berechne, nach wie vielen Umdrehungen des großen bzw. kleinen Zahnrads sich beide erstmalig wieder gleichzeitig in ihrer Ausgangsposition befinden.

c) Einmal geht das kleine Zahnrad kaputt und muss ersetzt werden. Das Ersatzzahnrad hat mehr als 16 Zähne, aber immer noch weniger als 24. Nach 5 Umdrehungen des großen Zahnrads befinden sich beide – das große und das neue kleine Zahnrad – erstmals gleichzeitig wieder in ihrer Ausgangsposition.

Berechne, wie viele Zähne das neue kleine Zahnrad hat.

d) Untersuche ob es für Aufgabe c) weitere Lösungen gibt, falls das Ersatzrad weniger als 16 Zähne hat. Gib gegebenenfalls eine weitere Lösung an.

Adam - Ries - Wettbewerb 2024/2025 - Hausaufgabenwettbewerb

Hinweis: *Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen) muss deutlich erkennbar sein. Alle Aussagen müssen klar formuliert und begründet werden.*

Jede Aufgabe auf einem extra Blatt lösen!

Aufgabe 2 – Guter Durchblick

Hast Du schon mal nachgezählt, wie viele Deiner Mitschüler eine Brille tragen?

Die folgenden Kinder haben gezählt, das Ergebnis aber etwas umständlich beschrieben.

In Alinas Schulklasse gehen insgesamt 28 Kinder.
Sie ist eines von 13 Mädchen in der Klasse.

Alina stellt fest: „In meiner Klasse tragen genauso viele Jungen wie Mädchen eine Brille. Außerdem ist die Anzahl der Jungen ohne Brille doppelt so groß wie die Anzahl der Jungen mit Brille.“

Ermittle, wie viele Kinder in Alinas Klasse Brille tragen.

a) In Bastians Klasse gehen insgesamt 25 Kinder.

Bastian sagt: „Jeder dritte Junge trägt eine Brille, aber nur jedes vierte Mädchen trägt eine Brille. Trotzdem tragen mehr Mädchen als Jungen eine Brille.“

Ermittle auch für Bastians Klasse die Anzahl der Brillenträger.

Hinweis: „Jeder dritte Junge trägt eine Brille“ bedeutet: Die Jungen in Bastians Klasse kann man so in Gruppen von jeweils 3 Kindern einteilen, dass in jeder Gruppe genau ein Brillenträger ist.

b) Chris ist einer von 16 Jungen in seiner Klasse.

Chris behauptet: „In meiner Klasse gibt es dreimal so viele Kinder ohne Brille wie es Kinder mit Brille gibt. Außerdem gibt es genauso viele Mädchen ohne Brille wie Jungen mit Brille.“

Weise nach, dass die Behauptung von Chris nicht stimmen kann.



Adam - Ries - Wettbewerb 2024/2025 - Hausaufgabenwettbewerb

Hinweis: Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen) muss deutlich erkennbar sein. Alle Aussagen müssen klar formuliert und begründet werden.

Jede Aufgabe auf einem extra Blatt lösen!

Aufgabe 3 – Kein Weg doppelt

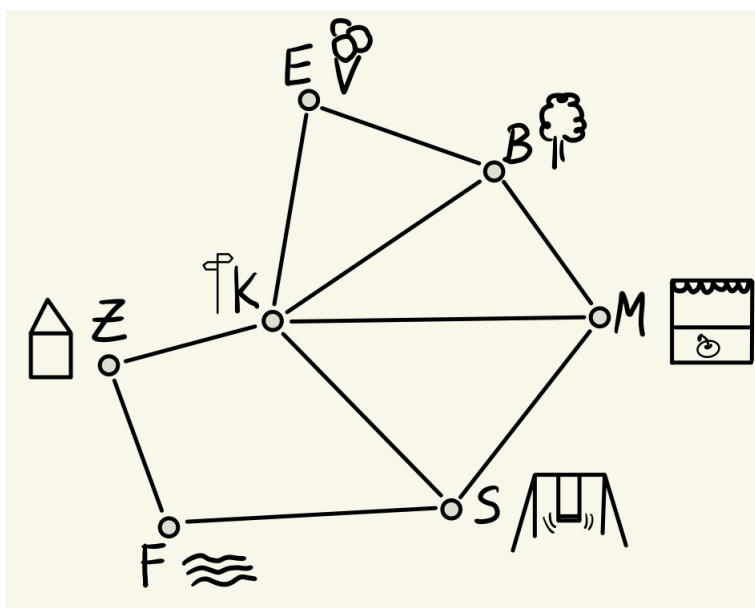
Leonhard Euler war ein bedeutender Mathematiker. Er erreichte unter anderem dafür Bekanntheit, dass er untersuchte, wie man sich durch einen Ort fortbewegen kann ohne einen Weg doppelt zu nutzen.

Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass auch der junge Adam Ries über 100 Jahre vor der Geburt von Euler schon darüber nachgedacht hat. Vielleicht mochte er es ebenfalls nicht, Wege doppelt zu nutzen.

Die nebenstehende Figur ist eine (vereinfachte) Karte des Teils von Staffelstein in Franken, wo Adam aufgewachsen ist.

Eingezeichnet sind (im Uhrzeigersinn) sein Zuhause, die große Kreuzung, die Eisbude, ein sehr markanter Baum, der Markt, ein Spielplatz und ein gemütlicher Platz am Fluss.

Die Verbindungen zwischen den Punkten sind die Wege, die Adam laufen kann.



Eines Tages schickt Adams Vater Contz den kleinen Adam auf den Markt, um Erledigungen zu machen. Auf dem Hinweg darf Adam sich ein Eis holen. Auf den Spielplatz darf er erst gehen, nachdem er auf dem Markt war, damit er nicht die Zeit verpasst.

a) Zeichne die Karte auf Dein Blatt und markiere farbige eine mögliche Route, die Adam von zu Hause (Z) zum Eis (E), dann auf den Markt (M), anschließend zum Spielplatz (S) und schließlich wieder zurück nach Hause (Z) bringt, ohne dass er einen Weg zweimal benutzt.

Schreibe zusätzlich den Weg als Folge aller besuchter Orte in der korrekten Reihenfolge auf. Benutze dafür die fett gedruckten Anfangsbuchstaben.

Hinweis: Wegpunkte dürfen mehrfach besucht werden. Adam darf nur keine Verbindungsstrecke mehr als einmal benutzen. Es müssen nicht alle Verbindungsstrecken genutzt werden.

b) Finde alle weiteren Möglichkeiten, diese Route zu laufen. Notiere sie mit Hilfe der Anfangsbuchstaben der besuchten Orte in der korrekten Reihenfolge.

c) Adam beschließt, sein Eis erst auf dem Rückweg zu holen. Gib dafür eine mögliche Route an.

Adam - Ries - Wettbewerb 2024/2025 - Hausaufgabenwettbewerb

Hinweis: *Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen) muss deutlich erkennbar sein. Alle Aussagen müssen klar formuliert und begründet werden.*

Jede Aufgabe auf einem extra Blatt lösen!

d) Heimlich denkt Adam darüber nach, ob es ihm möglich wäre, auf dem Hinweg zum Markt nicht nur sein Eis zu holen, sondern auch den Spielplatz zu besuchen, und nach dem Markt erneut den Spielplatz zu besuchen, bevor er zurück nach Hause geht. Er stellt fest, dass dies nicht möglich ist.

Begründe, dass Adam Recht hat.

e) Adam bemerkt nach einigem Grübeln, dass es möglich ist, den Spielplatz auf dem Hin- und Rückweg zu besuchen (und das Eis auf dem Hinweg zu holen), wenn er einen zusätzlichen Trampelpfad läuft, der nicht in der Karte verzeichnet ist.

Ermittle, zwischen welchen zwei Punkten dieser Trampelpfad verlaufen könnte und gib eine mögliche Route an.

Viel Spaß beim Rechnen und Knobeln!