

2. Tag der Mathematik

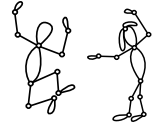
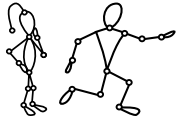
Team:
Klasse: 10-12

Teamwettbewerb

Hinweise:

- Der Teamwettbewerb besteht aus fünf Stationen.
- Das Team bleibt zusammen und läuft die Stationen in der vorgegebenen Reihenfolge ab.
- An jeder Station wartet eine Aufgabe, die vom Team gelöst wird. Bei der Lösung soll immer eine einleuchtende (möglichst mathematisch korrekte) Begründung angegeben werden.
- Für jede Aufgabe gibt es je nach Korrektheit der Lösung bis zu 4 Punkte.
- Das Team mit den meisten Punkten gewinnt. Bei gleicher Punktzahl entscheidet die kürzere Gesamtzeit.
- Hilfestellung kann an den einzelnen Stationen nach jeweils 10 Minuten eigenen Grübelns erfragt werden. Dann gibt es aber Punktabzug.





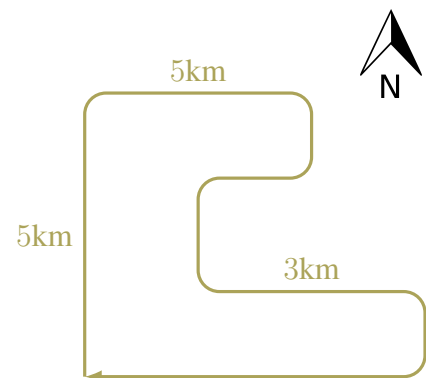
Station: Radtour

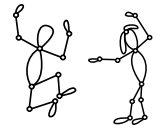
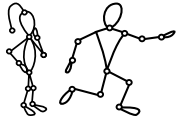
Team:	
Klasse: 10-12	Punkte:
Startzeit:	Endzeit:

Paul ist ein sportlicher Mathematiker. Jeden Tag fährt er mit seinem Fahrrad die gleiche Route ab, die er in der Skizze rechts grob skizziert hat. Im Durchschnitt braucht er hierfür 3 Stunden. Da die Route nach Osten hin ansteigt, kommt er nicht immer gleich schnell voran. Im Vergleich zu den ebenen Teilstrecken in Nord - Süd Richtung fährt er nach Osten nur halb so schnell und nach Westen doppelt so schnell.

Aufgabenstellung:

- Wie lang ist Pauls Route?
- Ist Pauls Durchschnittsgeschwindigkeit größer oder kleiner als 9km/h ?
- Wie lange braucht Paul für die ersten 5 Kilometer?
- Fährt Paul die ersten 5 Kilometer langsamer oder schneller als die gesamte Route?

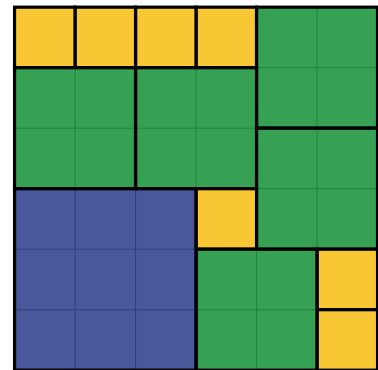




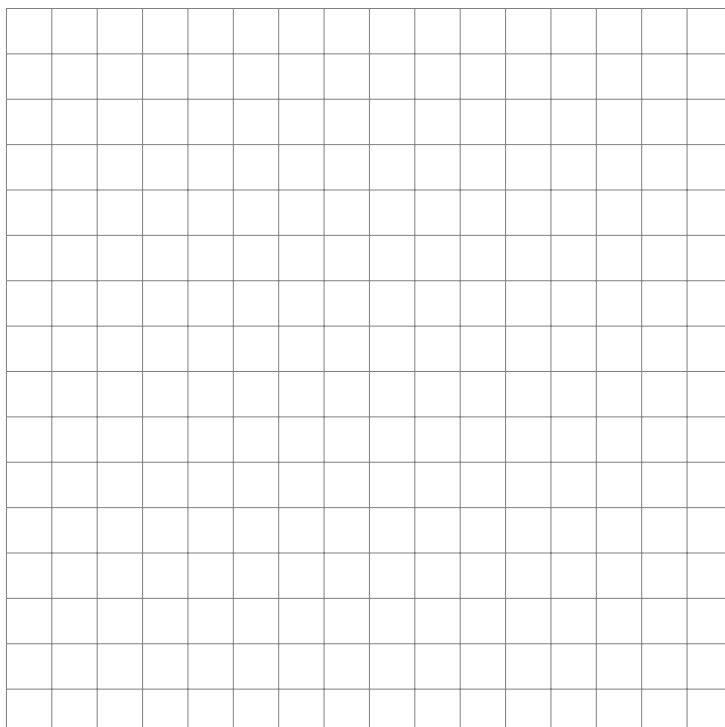
Station: Quadrat Tetris

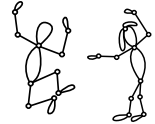
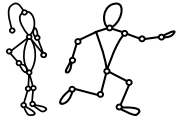
Team:	
Klasse: 10-12	Punkte:
Startzeit:	Endzeit:

Wir möchten aus quadratischen Puzzleteilen unterschiedlicher Größen und Farben ein möglichst großes quadratisches Mosaik erstellen. Dazu versuchen wir eine Fläche so mit diesen Teilen zu füllen, dass die Fläche komplett abgedeckt ist und sich die einzelnen Teile nicht überlagern. Zum Beispiel können wir aus einem 3×3 , fünf 2×2 und sieben 1×1 Teilen ein 6×6 Mosaik wie folgt erstellen:



Aufgabenstellung: Legt aus den Quadraten aus dem Umschlag (einem 8×8 , einem 4×4 , neun 3×3 , acht 2×2 und sieben 1×1 Teilen) ein möglichst großes Quadrat und stellt die Lösung im untenstehenden Gitter dar! Es müssen nicht alle Quadrate verwendet werden.





Station: Null-Teiler

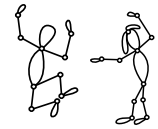
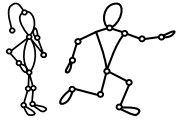
Team:	
Klasse: 10-12	Punkte:
Startzeit:	Endzeit:

Jemand in diesem Gebäude verstieß gegen Artikel 1 GruReG (Grundrechengesetz) und dividierte eine Zahl durch Null, infolgedessen eine Singularität entstand, die beinahe unser gesamtes Universum verschlungen hätte. Um die Gefahr eines erneuten Durch-Null-Dividierens zu bannen, seid Ihr als angehende Kommissare der MathPol gefragt, den Täter ausfindig zu machen. Fakt ist nämlich: Bei einer mehrfachen Tatbegehung kollabiert das Universum naturgemäß.

Der Kreis der Tatverdächtigen wurde auf fünf Personen eingegrenzt: *Noether*, *Pythagoras*, *Lovelace*, *Gauss* und *Hilbert*. Sie sind auch die einzigen bekannten Zeugen für die entsetzliche Tat. Eure Aufgabe ist es nun, die Verdächtigen zu verhören. Da Ihr noch Anwarter seid, steht Ihr mit anderen Ermittlungsteams in Konkurrenz. Ihr müsst eventuell vor den Verhörräumen warten und könnt bei jedem Versuch jeweils nur maximal zwei Fragen der Form „Was wissen Sie über Person X?“ stellen, wobei „X“ für eine der anderen tatverdächtigen Personen steht.

Erinnert Euch an das Einmaleins der Detektivschule: Nur jeweils die Hälfte der Aussagen jedes Tatverdächtigen ist auch wirklich wahr. Manchmal lügen sie bewusst, um sich oder andere zu schützen oder um anderen etwas anzuhängen. Außerdem kennen sich nicht alle Tatverdächtigen untereinander.

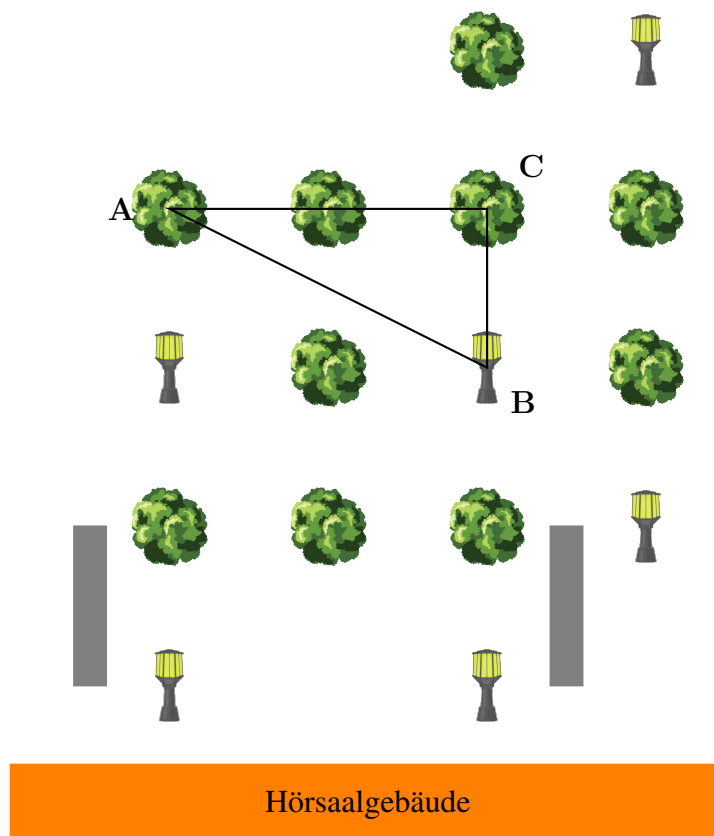
Aufgabenstellung: Findet den Täter und weist schlüssig nach, dass nur er es gewesen sein kann. Wenn Ihr Euch unsicher seid, versucht wenigstens die Unschuld möglichst vieler der Tatverdächtigen nachzuweisen.



Station: Mittelpunkt

Team:	
Klasse: 10-12	Punkte:
Startzeit:	Endzeit:

Auf dem Vorplatz des Zentralen Hörsaal- und Seminargebäudes soll eine dreieckige Fläche **A**, **B**, **C** überdacht werden. Da wir an einer Technischen Universität sind, hat man sich überlegt, das Flachdach freitragend auf nur einer Säule zu balancieren.

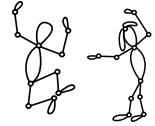
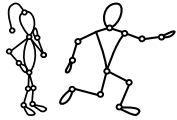


Aufgabenstellung: Wo muss die Säule aufgestellt werden, damit das funktionieren kann? Stellt Euer Fähnchen an die passende Stelle.

Triangle: 1

Referenz 4:

Referenz 8:



Station: Ostereier

Team:	
Klasse: 10-12	Punkte:
Startzeit:	Endzeit:

Ostern steht vor der Tür und der Osterhase begutachtet die Schokoeier, welche er über Weihnachten in einer großen Vase gesammelt hat. Aber wie viele sind es? Könnt Ihr dem Osterhasen helfen?

Aufgabenstellung: Gebt eine möglichst gute Schätzung über die Anzahl der Ostereier in der Vase ab.

Ihr dürft:

- Die Vase anschauen.
- Die Vase ausmessen.
- Ostereier zum experimentieren bekommen.

Ihr dürft nicht:

- Die Vase ausschütten.
- Die Vase wiegen.
- Ostereier aus der Vase herausnehmen.
- Ostereier naschen. Die gibt es erst nach Ende des Wettbewerbes.