



Problem des Monats • Dezember 2020

Routenführung an Weihnachten

Alljährlich hat der Weihnachtsmann die Aufgabe in viel zu kurzer Zeit viel zu viele Adressen zu beliefern. Es ist für ihn daher enorm wichtig, bei der Wegfindung keine Fehler zu machen und auf dem kürzesten Weg alle Haushalte zu beliefern. Um das Problem zu verdeutlichen, findest du in Aufgabe b) einen Ausschnitt der Hamburger Innenstadt, welcher nur einen Bruchteil der gesamten Route darstellt.

- Überlege dir Kriterien für eine optimale Route.
- Zeichne in die Karte (siehe Abbildung 1) einen möglichen Routenverlauf ein. Der Weihnachtsmann möchte durch alle Straßen fahren.
 Tipp: Du darfst die Karte verlassen.

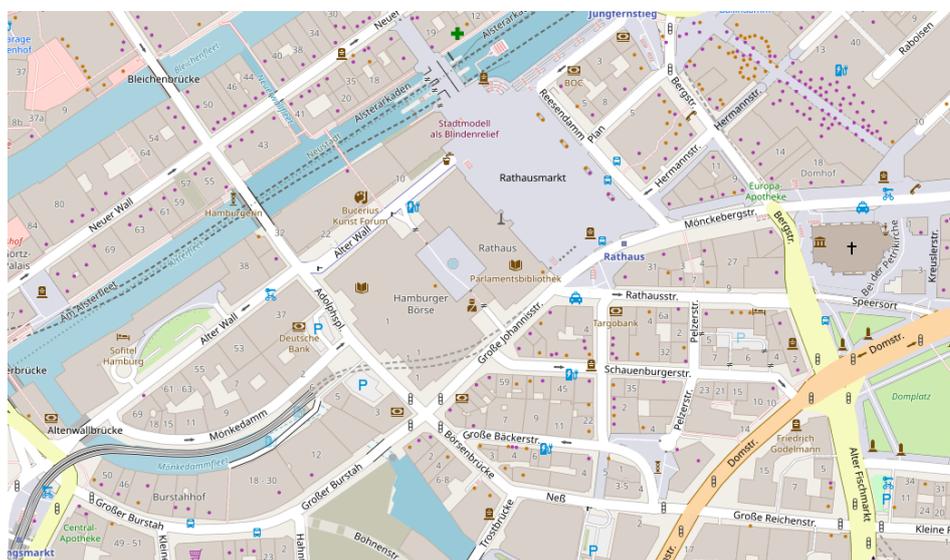


Abbildung 1
Open street map

Man kann den Stadtplan in einen Graphen überführen. Ein Graph besteht aus einer Menge von Knoten K , einer Menge von Kanten E und einer Zuordnung, die jeder Kante ein Knotenpaar zuordnet. Für den Stadtplan bedeutet es, dass jede Kreuzung einen Knoten und jede Straße eine Kante darstellt. Ein Weg, der durch jede Kante eines zusammenhängenden Graphen führt, heißt Eulergraph – der optimale Weg für den Weihnachtsmann, da jede Straße nur einmal befahren wird.

- Das „Haus vom Nikolaus“ ist ein Beispiel für einen Eulergraphen. Zeichne das Haus des Nikolaus. Wo musst du starten, damit du das Haus ohne Absetzen zeichnen kannst?
- Finde weitere Eulergraphen und zeichne sie. Finde heraus, über welche Eigenschaften Eulergraphen immer verfügen.
- Beweise, dass deine Vermutung aus d) stimmt.

► Hast du Freude daran, zusammen mit anderen Mädchen und Jungen an mathematischen Problemen zu arbeiten? Dann melde dich bei einem der angegebenen Mathematikzirkel auf der nächsten Seite! Im Moment ist eine Teilnahme vor Ort aufgrund der Hygienemaßnahmen leider nicht möglich, aber nach einer Kontaktaufnahme mit der/m Mathezirkelleiter*in gibt es sicherlich andere Wege, um mitzuarbeiten. Die Teilnahme ist kostenlos, eine Neuaufnahme jederzeit möglich. Wir freuen uns auf dich! Bei Fragen erreichst du uns per E-Mail: mathezirkel.hamburg@gmail.com



Mathematikzirkel

Zirkelstandort	Adresse	Kontaktdaten	Klassenstufen	Termine
Zentraler Mathezirkel, Universität Hamburg	Bundesstraße 55 (Raum 435), Eimsbüttel	jens.albrecht@maxs.hamburg.de	ab Kl. 8	Fr, 16:30-18:00 Uhr
Gymnasium Grootmoor	Am Damm 47, Bramfeld	040-42893520 bromm@grootmoor.de	ab Kl. 5	Mo, 11:40-12:25 Uhr
Gymnasium Meiendorf	Schierenberg 60, Meiendorf	040-42886380	variabel	Blockseminare – Termine bitte erfragen
Kurt-Körber-Gymnasium	Pergamentweg 1-5, Billstedt	040-428764830 Astrid.burba@kkg.hamburg.de	ab Kl. 5	Mo, 14:00-14:45 Uhr
Emilie-Wüstenfeld-Gymnasium	Bundesstraße 78, Eimsbüttel	040-42888050 frauке.buhr@ewg-hh.de	ab Kl. 5	Mo, 11:00-12:00 Uhr, teilweise Blockseminare
Gymnasium Bornbrook	Schulenburgweg 4, Lohbrügge	040-428954210	ab Kl. 5	Di, 14:00-15:00 Uhr
Gymnasium Allee	Max-Brauer-Allee 83-85, Altona	040-42888060	ab Kl. 5	Mi, 14:00-14:45 Uhr
Gymnasium Buckhorn	Im Regestall 25, Volksdorf	040-42893370 gl@buckhorn.de	ab Kl. 5	Mo, 14:45-15:45 Uhr
Stadtteilschule Mümmelmannsberg	Mümmelmannsberg 75, Mümmelmannsberg	040-4289790	ab Kl. 5	Do, 13:45-14:30 Uhr
Gymnasium Altona	Hohenzollernring 57-61, Altona	040-4289700	ab Kl. 5	Termine bitte erfragen
Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer	Kaiser-Friedrich-Ufer 6, Eimsbüttel	040-428012333 anja.kehnemund@kaifu.hamburg.de	ab Kl. 5	Mi, 13:55-14:40 Uhr
Gyula Trebitsch Schule Tonndorf	Barenkruf 16, Tonndorf	040-42893250	ab Kl. 5	Mi, 14:00-14:45 Uhr
Gymnasium Dörpsweg	Dörpsweg 10, Eidelstedt	040-42896360	ab Kl. 5	Di, 14:00-15:30 Uhr (14-tägl.)
Stadtteilschule Rissen	Voßhagen 15, Rissen	040-42893440 pauline.linke@campus-rissen.de	ab Kl. 5	Termine bitte erfragen
Gymnasium Rahlstedt	Scharbeutzer Straße 36, Rahlstedt	42886650 sebastian.massong@gyra.hamburg.de	ab Kl. 5	Termine bitte erfragen
Helene-Lange-Gymnasium	Bogenstraße 32, Harvestehude	040-4289810 frithjof.meinke@hlg.hamburg.de	ab Kl. 5	Fr., 08:00-09:00 Uhr
Heinrich-Heine-Gymnasium	Harksheider Str. 70, Poppenbüttel	040-42886810	ab Kl. 5	Mo, 10:35-11:20 Uhr
Friedrich-Ebert-Gymnasium	Alter Postweg 30, Harburg	040-42876310	ab Kl. 5	Mo, 13:45-15:15 Uhr (14-tägl.)
Max-Brauer-Schule	Bei der Paul-Gerhardt-Kirche 1-3, Altona	040-4289820 petra.presun@mbs.hamburg.de	ab Kl. 5	Do, 14:35-15:20 Uhr
Ilse-Löwenstein-Schule	Humboldtstraße 89, Barmbek	040-428869110	ab Kl. 5	Termine bitte erfragen
Charlotte-Paulsen-Gymnasium	Neumann-Reichardt-Straße 20, Wandsbek	040-42882001 rg@cpg-hh.de	ab Kl. 5	Jahrgangsspezifische Termine bitte erfragen
Gymnasium Rissen	Voßhagen 15, Rissen	040-42893140 tobias.schmitt@campus-rissen.de	ab Kl. 5	Mi, 14:00-15:30 Uhr (14-tägl.)
Gelehrtenschule des Johanneums	Maria-Louisen-Straße 114, Winterhude	040-4288270 ulrike.wagner@gsjh.hamburg.de	ab Kl. 5	Mo, 15:00-16:30 Uhr (14-tägl.)
Gymnasium Süderelbe	Falkenbergsweg 5, Neugraben	040-42893350 soe@gysuenet.de	ab Kl. 5	Di, 14:00-15:00 Uhr
Gymnasium Hummelsbüttel	Hummelsbüttler Hauptstraße 107, Hummelsbüttel	040-42893550 carsten.soltau@gymhum.hamburg.de	ab Kl. 5	Fr, 13:45-15:15 Uhr (14-tägl.)
Margaretha-Rothe-Gymnasium	Langenfort 5, Barmbek	040-42886860	ab Kl. 5	Mi, 14:15-15:00 Uhr
Immanuel-Kant-Gymnasium	Am Pavillon 15, Marmstorf	040-42893410 immanuel-kant-gymnasium@bsb.hamburg.de	ab Kl. 5	Fr, 14:00-14:45 Uhr
Gymnasium Othmarschen	Walderseestraße 99, Othmarschen	040-42893510	ab Kl. 5	Termine bitte erfragen

