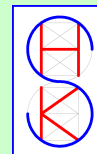
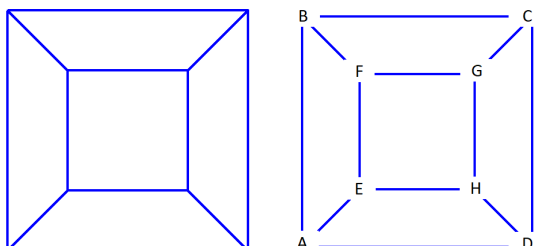




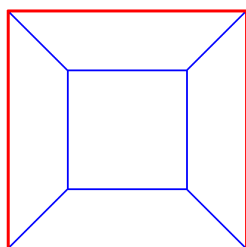
Lösungen September 2020



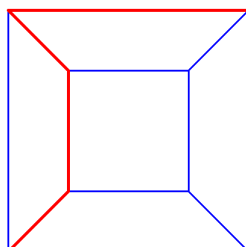
Wir bezeichnen die Ecken der Figur mit den Buchstaben A, B, ..., H.



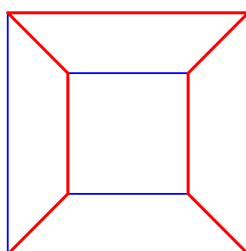
Der einfachste Rundweg ist A-B-C-D-A – ein Weg der Gesamtlänge 800 m.



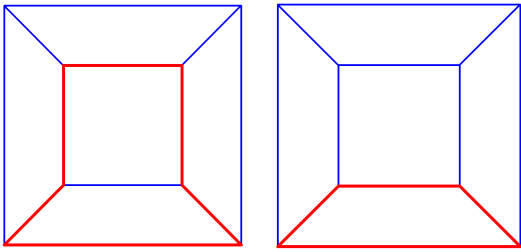
In diesem Rundweg kann die Strecke A-B ersetzt werden durch den Streckenzug A-E-F-B, entsprechend B-C durch B-F-G-C, C-D durch C-G-H-D, D-A durch D-H-E-A. Im Prinzip sieht dieser Rundweg von 840 m Länge dann wie folgt aus; die anderen Varianten entstehen durch Drehung der Figur.



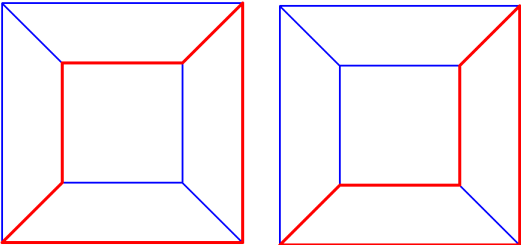
Da keine Strecke doppelt durchlaufen werden darf, dürfen nicht zwei aufeinanderfolgende Strecken außen durch die längere Streckenzüge innen ersetzt werden. Man kann also zweimal nach innen gehen und erhält damit den Rundweg A-E-F-B-C-G-H-D-A der Gesamtlänge 880 m. Hierzu gibt es noch eine Variante, die man durch Drehung der Figur erhält.



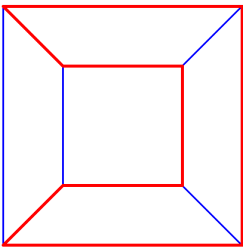
Es gibt natürlich auch kürzere Rundwege, z. B. A-E-F-G-H-D-A mit einer Gesamtlänge von 640 m, und noch kürzer, z. B. A-E-H-D-A mit einer Länge von nur 440 m.



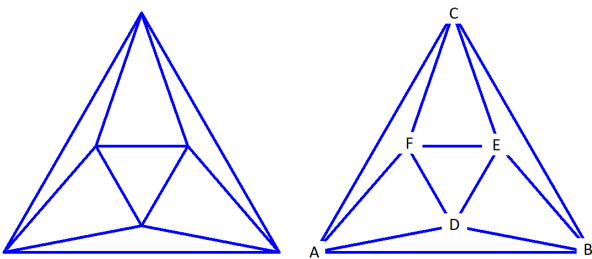
Die beiden folgenden Rundwegtypen sind gleich lang (Gesamtlänge 740 m)



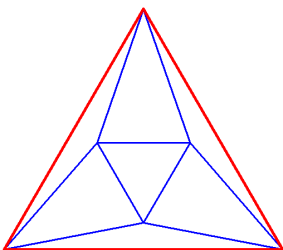
Der größt-mögliche Rundweg ist 1040 m lang; auch hier gibt es Varianten
(A-E-H-G-F-B-C-D-A, A-B-F-E-H-G-C-D-A, A-B-C-G-F-E-H-D-A, A-B-C-D-H-G-F-E-A).



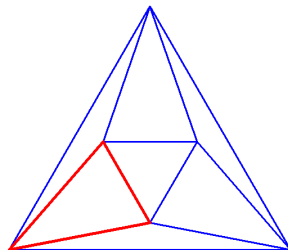
Auch für den anderen Park kann man eine Nummerierung der Eckpunkte vornehmen:



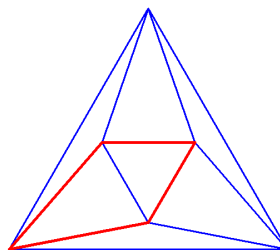
Die folgenden Rundwege bieten sich an (unsortiert):



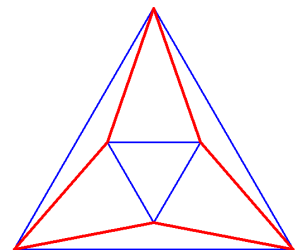
750 m



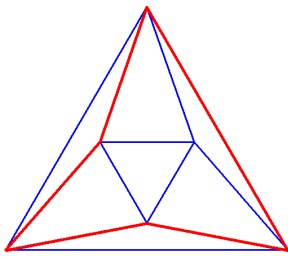
323 m



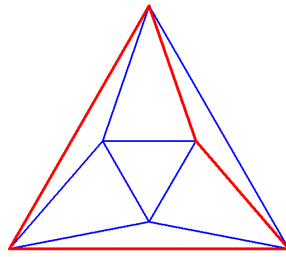
386 m



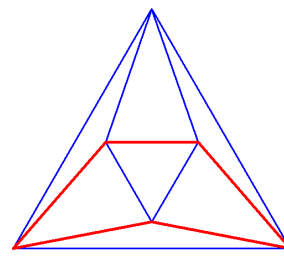
780 m



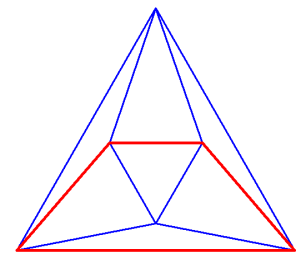
770 m



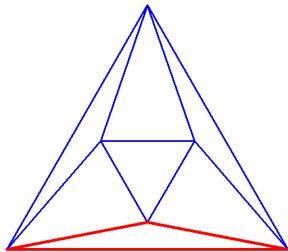
760 m



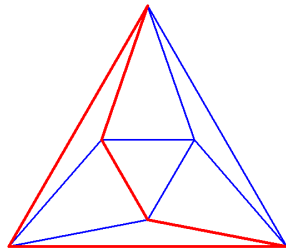
583 m



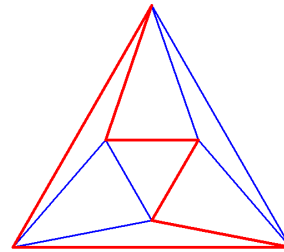
573 m



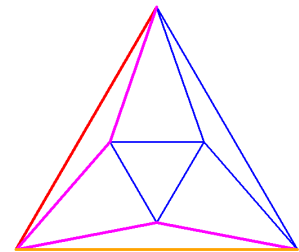
510 m



823 m



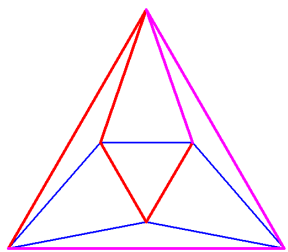
886 m



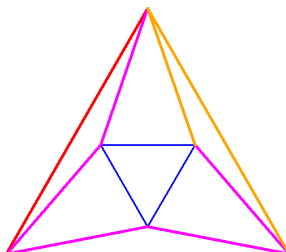
1020 m

Wie man am letzten Beispiel sieht, kann man noch längere Rundwege gehen, wenn man die Eigenschaft nutzt, dass an jedem Eckpunkt vier Wege ankommen (und nicht nur drei wie beim zuerst betrachteten Park oben). Zur besseren Unterscheidung ist der erste Teil des Weges rot gezeichnet, der zweite Teil magenta (pink) und der dritte Teil orange, ggf. der vierte braun.

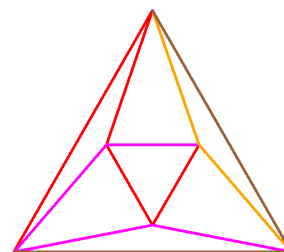
Beim folgenden Weg (links) wird die Eigenschaft, dass an einer Ecke vier Wege zusammenkommen, ebenfalls ausgenutzt, der nächste Weg führt über drei Eckpunkte, an denen vier Wege zusammenkommen, bis schließlich alle Wege des Parks durchlaufen werden – hier überschneiden sich die Pfade, längst denen der Spaziergang führt.



1136 m



1530 m



1719 m

Und jetzt ist klar: Es gibt noch einige Wege in diesem Park, die aber hier nicht mehr aufgeführt sind ...

(Weitere Anregungen in **Mathematik ist wunderschön**, Kap. 10)