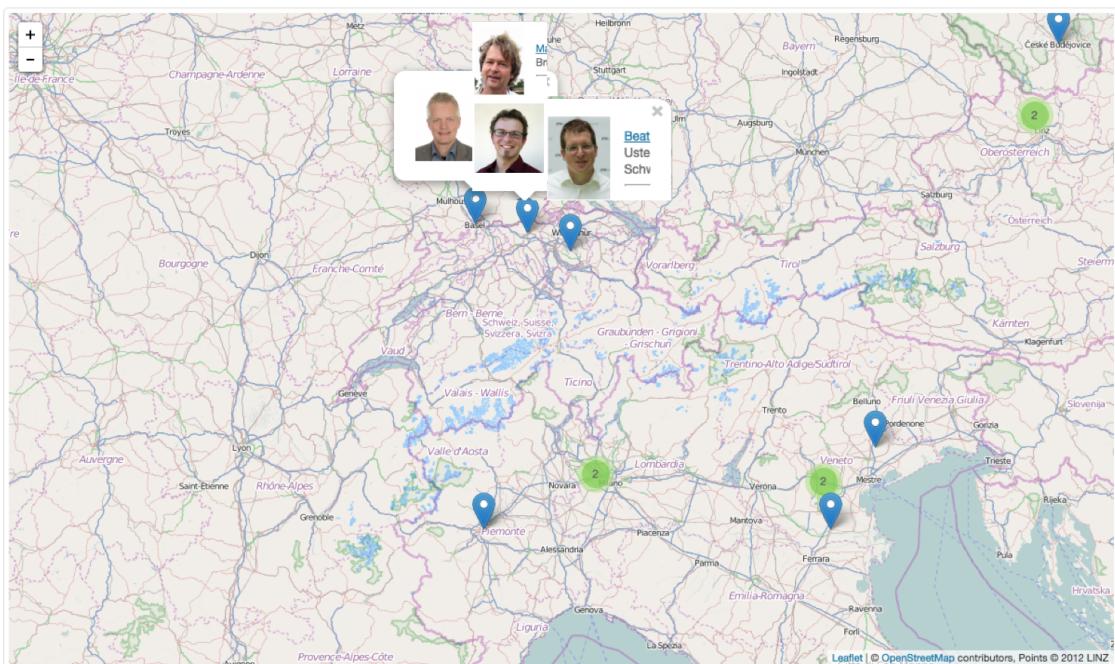


FORTBILDUNG GEOGEBRA



ICT-DAY BADEN 05.06.2015

TORSTEN LINNEMANN
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE FHNW

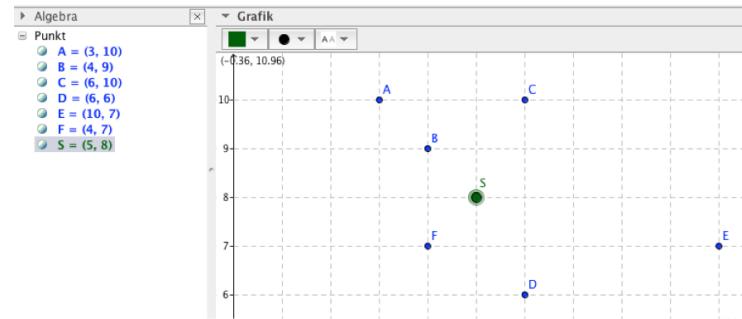


VORSTELLUNG; MOTIVATION; ERWARTUNGEN

AGENDA

- Intro: Ein optimaler Ort für einen Spielplatz
- GeoGebra im Schuleinsatz
 - Installation, Arbeit im Browser
 - Erstellen von Bildern
 - GeogebraTube - Recherche
- Funktionen
 - eigenständiges Arbeiten
- Erforschen und Argumentieren
 - in der Geometrie
 - Binomische Formeln
- Kopfgeometrie: mathbuch
- Bonustrack: Piratenaufgabe

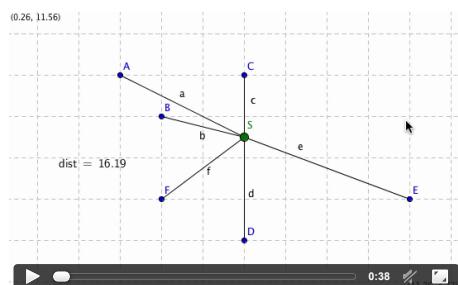
WO IST DER BESTE ORT FÜR EINEN SPIELPLATZ?



Roth-Sonnen Nicole, Leuders, T., Barzel, B., & Hußmann, (2005). Computer, Internet und co im Mathematikunterricht. (S. 190) Berlin: Cornelsen.

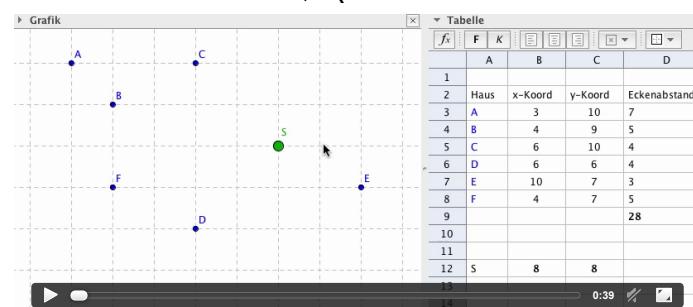
SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER
SCHLÜPFEN IN DIE ROLLE EINES GUTACHTERS

LÖSUNG 1: DIREKTER WEG



[Link zu GeoGebraTube: Spielplatz Entfernung von Torsten Linnemann](#)

LÖSUNG 2: ECKENHAUSEN, QUADRATISCHES STRASSENNETZ



[Link zu GeoGebraTube: spielplatz Eckenhausen von Torsten Linnemann](#)

SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER SCHLÜPFEN IN DIE ROLLE EINES GUTACHTERS

- Möglichst kurzer Weg ?
 - Direkt (durch das Gelände) oder einer Strasse nach ?
 - Sollen Häuser mit mehr Kindern äquivalent gewichtet werden ?
 - Sollen grössere Entfernungen stärker gewichtet werden?
-

Diese Anwendungen und die nächsten Folien in:

<http://tube.geogebra.org/student/b740553>

91

Fermat's Problem for Torricelli

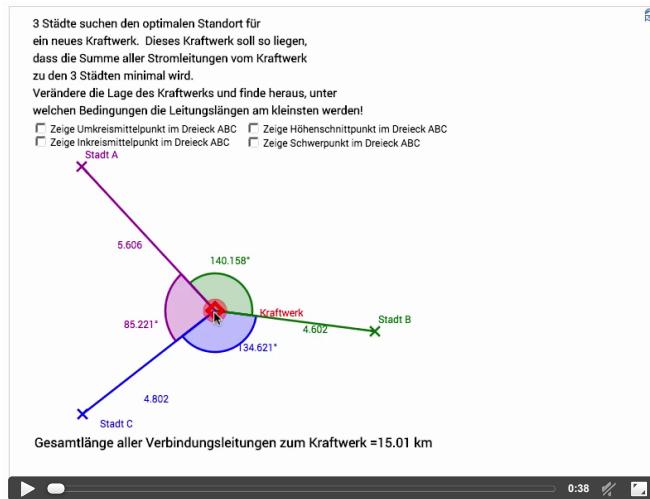
To find the point the sum of whose distances from the vertexes of a given triangle is the smallest possible.

This celebrated problem was put by the French mathematician Fermat (1608–1665) to the Italian physicist Torricelli (1608–1647), the famous student of Galileo, and was solved by the latter in several ways.

"Wo befindet sich ein Punkt P in einem Dreieck, wenn die Summe aller Abstände von diesem Punkt P zu den drei Ecken minimal sein soll."

Dorrie, H. (1965). 100 Great problems of elementary mathematics. Dover Publications.

OPTIMALE POSITION EINES KRAFTWERKS



[Link zu GeoGebraTube: Der Neubau des Kraftwerks](#) von Ulrich Steinmetz

WER HAT ALS ERSTES EIN NUMERISCHES LÖSUNGSVERFAHREN FÜR $N > 3$ GEFUNDEN?

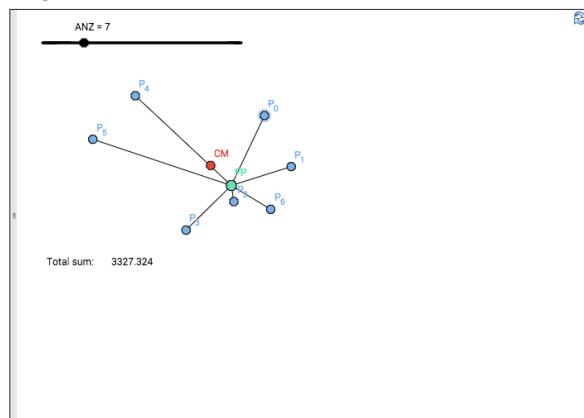


I was sixteen when I became intrigued with the N point problem

Andrew Vázsonyi, 1932

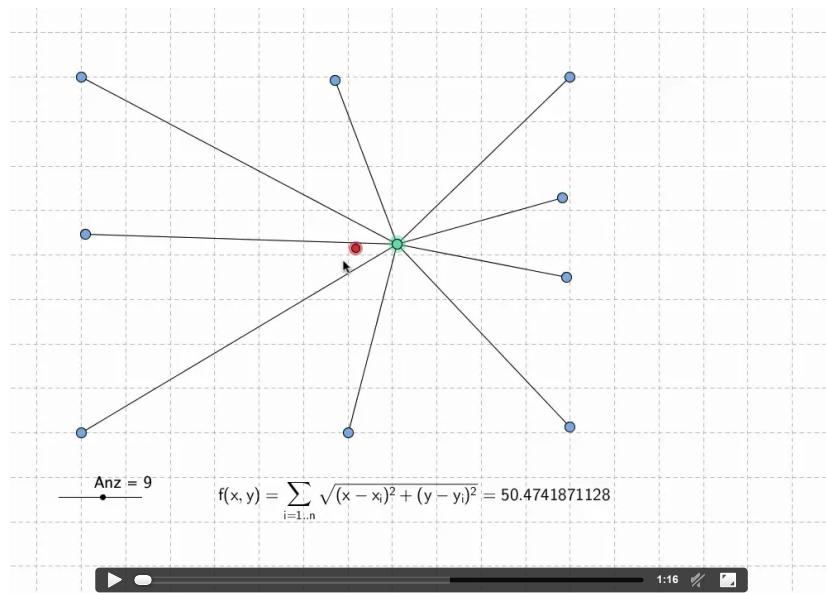
Veröffentlicht 1937 in Japan unter dem Namen "Endre Weiszfeld".

Fermat-Punkt für n>3 - Ziehe am grünen Punkt

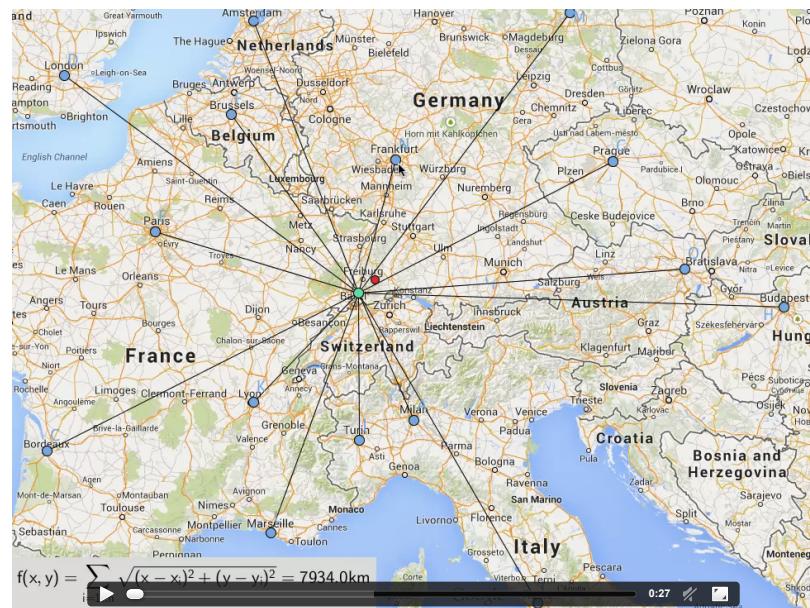


<http://tube.geogebra.org/material/show/id/52934>

FERMAT-PUNKT BEWEGT SICH AUF EINEM ORBIT



WO BEFINDET SICH DER MITTELPUNKT VON EUROPÄ ?



<http://tube.geogebra.org/material/show/id/66049>

AGENDA

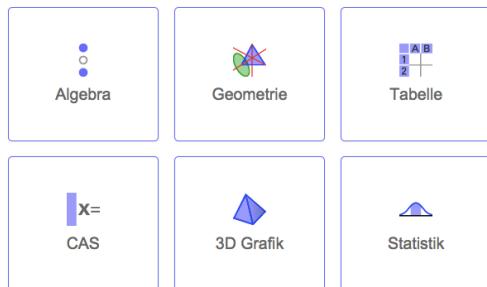
- Intro: Ein optimaler Ort für einen Spielplatz
- **GeoGebra im Schuleinsatz**
 - Installation, Arbeit im Browser
 - Erstellen von Bildern
 - GeogebraTube - Recherche
- Funktionen
 - eigenständiges Arbeiten
- Erforschen und Argumentieren
 - in der Geometrie
 - Binomische Formeln
- Kopfgeometrie: mathbuch
- Bonustrack: Piratenaufgabe

GEOGEBRA

- Beginn der Entwicklung: 2001
- Markus Hohenwarter, Universität Salzburg
- Zunächst:
 - Algebra
 - Geometrie
- Erweitert durch
 - Computeralgebrasystem
 - Tabellenkalkulation
 - 3d-Geometrie
 - Statistik
- Neu auch: Geogebra-Tube: Plattform für Materialien
- Open Source

FUNKTIONALITÄTEN

Etwas selbst erstellen



SCHULEINSATZ

- Demonstrationsmaterialien für Lehrkraft
- Erstellen von Bildern, Diagrammen für Lehrkraft
- Nutzen von GeogebraTube durch Lernende
- Allenfalls Nutzen des Programms durch Lernende

VERWENDUNG DER SOFTWARE:

- Festinstalliert auf Windows, Mac, Linux
- Festinstalliert mit Prüfungsumgebung
- Online im Browser: <http://web.geogebra.org/app/>
- auf Tablets
- Bald auch auf Smartphones?
- Versionen ab 5.0 verwenden

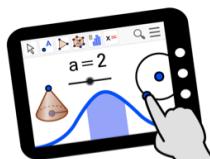
GEOGEBRA INSTALLIEREN



Dynamische Mathematik für Lernen und Unterricht



Materialien durchsuchen



Starte GeoGebra



Jetzt herunterladen

GEOGEBRA

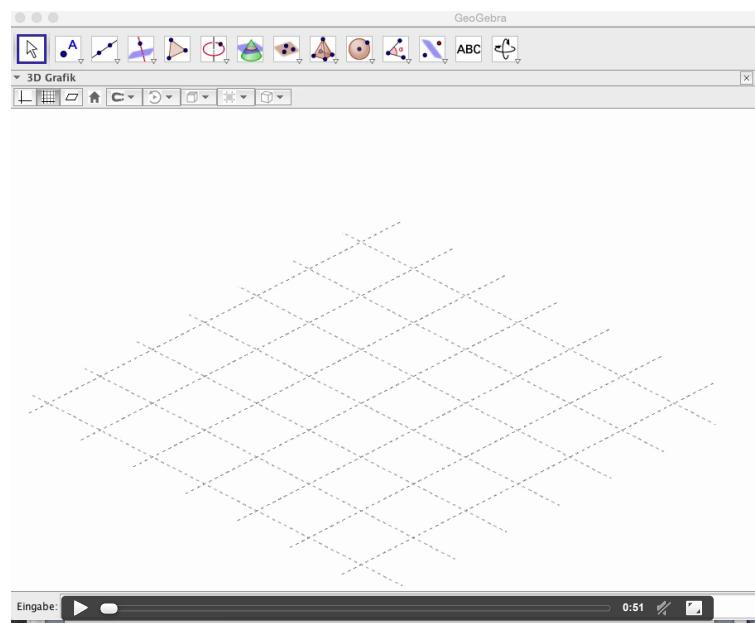
IST EINE VIELSEITIGE MATHEMATIKSOFTWARE, MIT
DEREN HILFE JEDER VON UNS ERLEBEN KANN,

<http://geogebra.org/>

AGENDA

- Intro: Ein optimaler Ort für einen Spielplatz
- **GeoGebra im Schuleinsatz**
 - Installation, Arbeit im Browser
 - **Erstellen von Bildern**
 - GeogebraTube - Recherche
- Funktionen
 - eigenständiges Arbeiten
- Erforschen und Argumentieren
 - in der Geometrie
 - Binomische Formeln
- Kopfgeometrie: mathbuch
- Bonustrack: Piratenaufgabe

EXPORT 3D GRAFIK



GEOGEBRATUBE → MATERIALIEN FINDEN UND NUTZEN

<http://tube.geogebra.org/>



Neueste Materialien

Dr Who activity
23. November 2014 - 11:29
Gefertigt von [Mark Wills](#)
0 0 0

Beginning Algebra
23. November 2014 - 10:26
2 Materialien — Gefertigt von [james monaghan](#)
0 0 0

Beliebte Arbeitsblätter

animated clock
30. November 2012 - 14:29
Gefertigt von [nguyễn hùng 0802](#)
15 0 1

KidZ - 5. Schulstufe
22. Januar 2014 - 15:27
10 Materialien — Gefertigt von [GeoGebraTube Team](#)

Beliebte Tags

tessellation funct
algebra quadratic
3d physics angle
equations area c
circle

BEISPIEL

Suche nach **ssw** liefert als ersten Hit

<https://tube.geogebra.org/student/m403381>

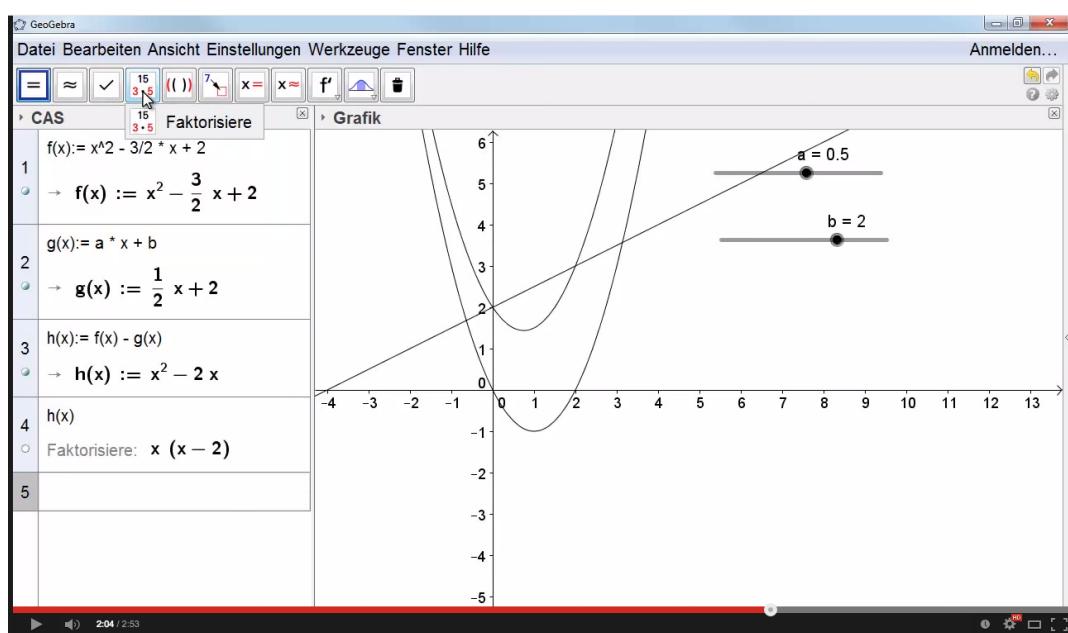
Verwenden zur Einführung??
Verwenden zum Repetieren!!

FINDEN SIE MATERIALIEN AUF GEOGEBRATUBE
TAUSCHEN SIE SICH AUS

TEILEN ODER KOPIEREN

Verwenden der Dateien, verändern der Dateien, Geogebra lernen.

Und schliesslich: selbst Teilen

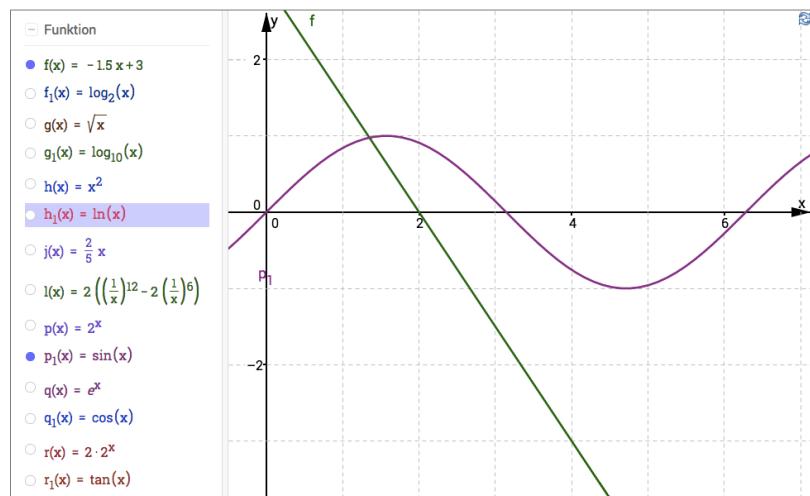


Lernvideos: [YouTube GeoGebra channel](#)

AGENDA

- Intro: Ein optimaler Ort für einen Spielplatz
- GeoGebra im Schuleinsatz
 - Installation, Arbeit im Browser
 - Erstellen von Bildern
 - GeogebraTube - Recherche
- **Funktionen**
 - eigenständiges Arbeiten
- Erforschen und Argumentieren
 - in der Geometrie
 - Binomische Formeln
- Kopfgeometrie: mathbuch
- Bonustrack: Piratenaufgabe

GRAPHEN VON FUNKTIONEN



[Link auf GeoGebraTube](#)

LINEARE FUNKTIONEN

- Graph einer linearen Funktion
- Handy Tarife
- Finde den Schnittpunkt zweier Geraden
- Umfang Quadrat

EIGENE ARBEIT

Laden Sie eine der Dateien herunter und passen Sie Sie nach ihren Bedürfnissen an.

AGENDA

- Intro: Ein optimaler Ort für einen Spielplatz
- GeoGebra im Schuleinsatz
 - Installation, Arbeit im Browser
 - Erstellen von Bildern
 - GeogebraTube - Recherche
- Funktionen
 - eigenständiges Arbeiten
- **Erforschen und Argumentieren**
 - in der Geometrie
 - Binomische Formeln
- Kopfgeometrie: mathbuch
- Bonustrack: Piratenaufgabe

ORTSLINIEN, SPUR: ARGUMENTIEREN

- Winkelhalbierende: <http://tube.geogebra.org/student/m320791>
- Symmetrie: <https://tube.geogebra.org/student/m188567>
- Gleicher Abstand: <https://tube.geogebra.org/student/m188578>
- Gleicher Abstand II <https://tube.geogebra.org/student/m188545>

BINOMISCHE FORMELN

- Binomische Formeln: <https://tube.geogebra.org/student/b328019>
- Zweite binomische Formel ohne doppelt abgezogene Fläche:
<https://tube.geogebra.org/student/m55929>
- Dritte binomische Formel: <https://tube.geogebra.org/student/m4718>

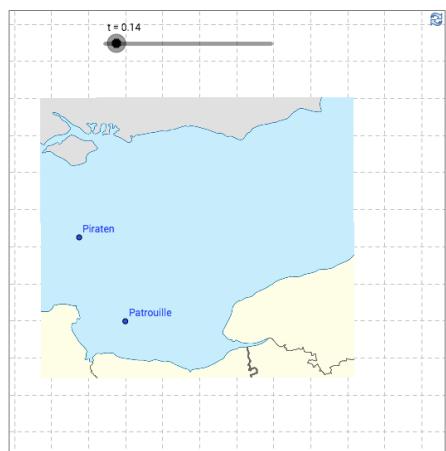
KOPFGEOMETRIE MATHBUCH

BONUSTRACK PIRATENAUFGABE

Eine Piratengeschichte aus einer Zeit, als es noch kein Radargerät gab

Aus dem sicheren Hafen sticht an einem nebligen Novembertag ein Patrouillenboot in See, um Piraten aufzustöbern. Die Voraussetzungen hierfür sind denkbar schlecht, denn die Sichtweite beträgt nur 0,5 km. Dennoch befiehlt der Kommandant die Ausfahrt und das Boot geht mit 20 km/h auf Kurs Nordost.

Zur gleichen Zeit fährt ein Piratenschiff mit 15 km/h in Richtung Südost. Als das Patrouillenboot den Hafen verlässt, befindet sich das Piratenschiff 8 km in nördlicher und 2 km in östlicher Richtung vom Hafen entfernt.



[Link auf GeoGebraTube](#)