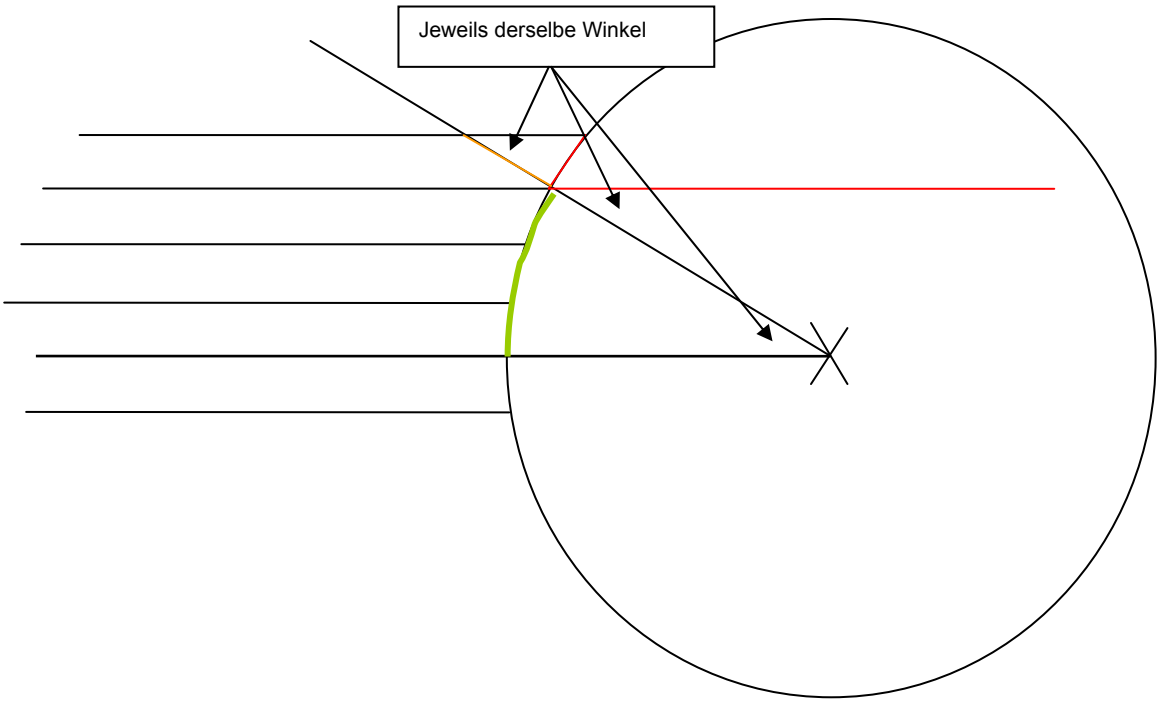
Name: Klasse:

Vermessung und Orientierung - Stufe 1 – Lösung

Bei der Erdvermessung und auch in der Astronomie spielen Winkel und deren Messung eine große Rolle.

1. Eratosthenes:
Er maß den Erdumfang. Ergänze die Skizze und beschreibe wie der Erdumfang hier bestimmt werden kann.



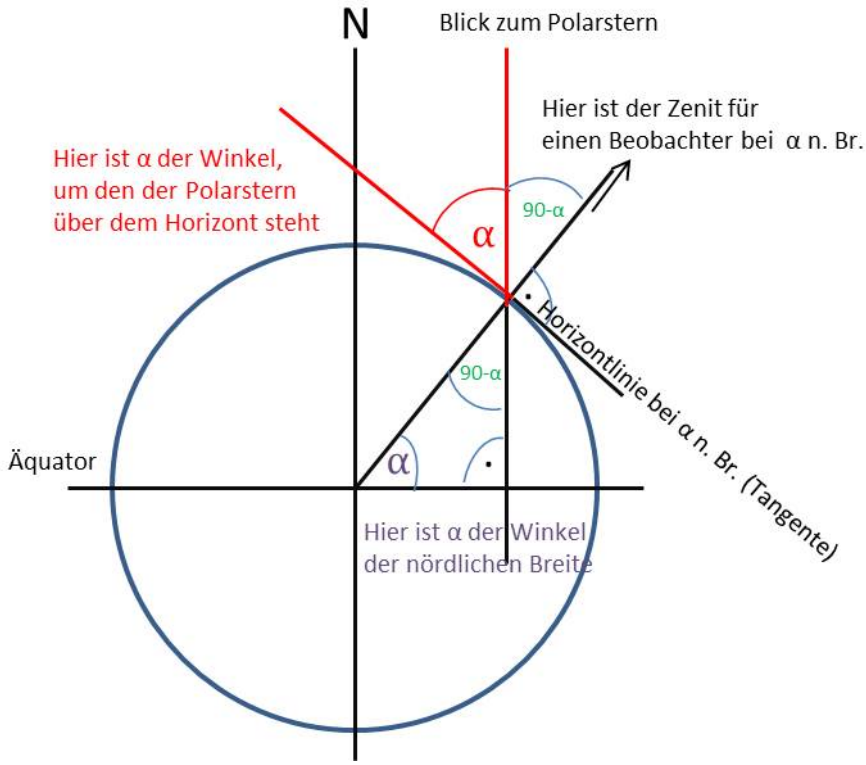
Der Winkel, den die Sonnenstrahlen mit der Stabspitze bilden ist derselbe wie der zwischen einem Ort, wo die Strahlen senkrecht auftreffen und dem Ort, wo der Schatten vermessen wird. Die Länge des Kreisbogens dazwischen hat denselben Anteil am Kreisumfang wie der Winkel an 360° hat. Wenn man die Strecke ausmisst (hellgrün), kann man damit also den Erdumfang berechnen.

© FWU Institut für Film und Bild / Ernst Klett Verlag

Name: Klasse:

2. Wo bin ich?

Die Erdachse ist die gedachte Linie durch den Erdmittelpunkt, um die sich die Erde dreht. Ihre nördliche Verlängerung in den Himmel trifft auf einen Stern, den Polarstern. Dieser bleibt scheinbar immer an derselben Stelle stehen. Am Nordpol steht der Polarstern direkt über uns, am Äquator ist er nicht mehr zu sehen, an einem Ort mit 60° n.Br. steht er 60° über dem Horizont. Verdeutliche die Position durch eine Skizze.



Auf der Nordhalbkugel hat man somit ein wichtiges Werkzeug zur Ortsbestimmung. Beschreibe, wie man damit seine Position bestimmen kann. Gib auch an, welche wichtige Angabe auf diese Weise nicht gefunden werden kann.

Der Winkel des Polarsterns über dem Horizont entspricht genau der nördlichen Breite. Das gilt aber für jeden Punkt auf einem Breitenkreis. Man kann also nicht sagen, wo man sich auf dem Breitenkreis befindet. Es fehlt die geografische Länge.

© FWU Institut für Film und Bild / Ernst Klett Verlag

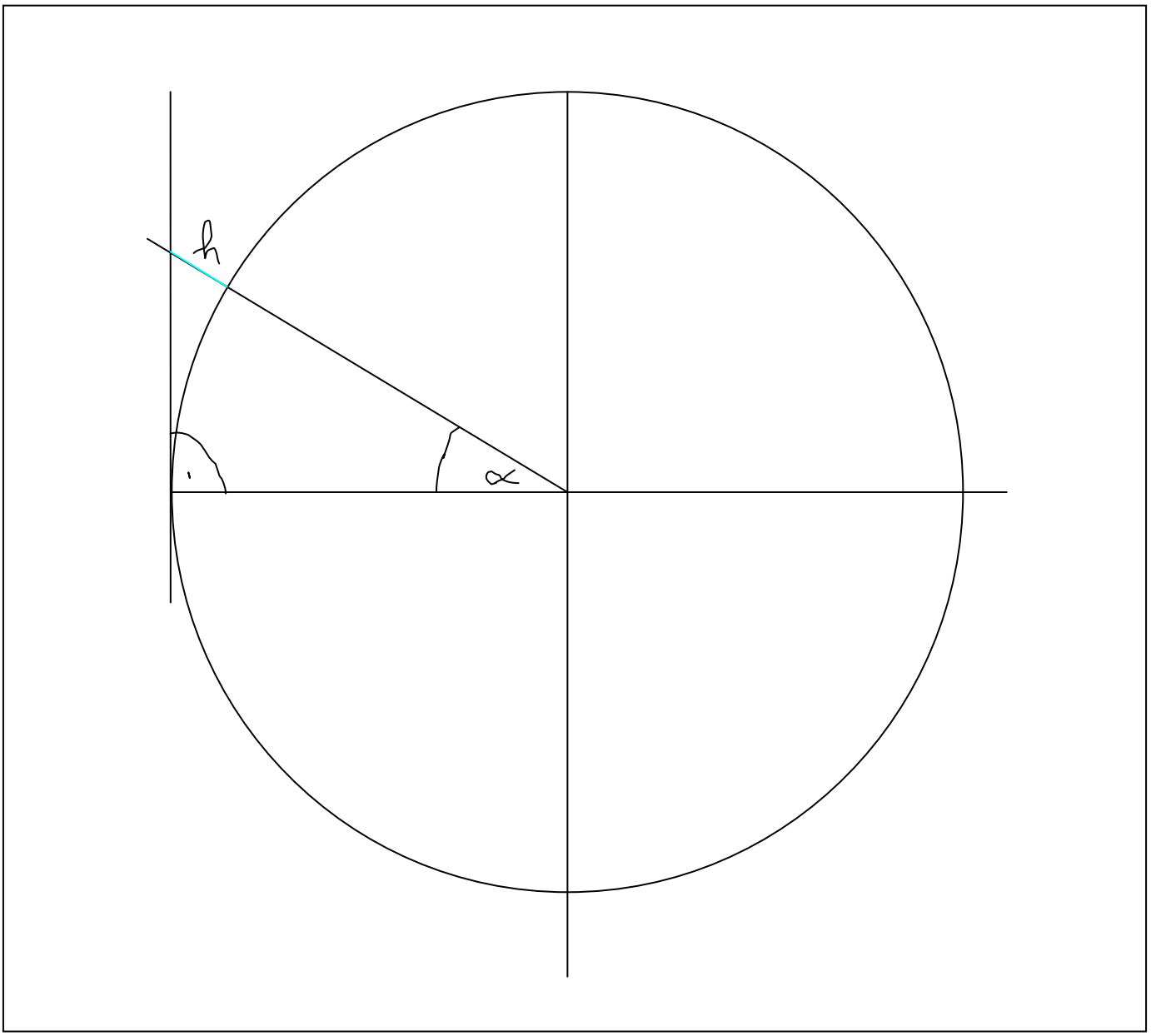
Name: Klasse:

3. Der Horizont:

Dass ein Seefahrer, der auf eine Landmasse zu fährt, zuerst die Berggipfel sieht, war eines der Indizien für eine kugelförmige Erde. Skizziere die Situation an einem Kreis. Die Sichtlinie ist die Tangente an den Kreis von der Position des Seefahrers aus. Die Bergspitze ist der Schnittpunkt eines Radiusstrahls mit der Tangente. Das Stück des Radiusstrahls, das außerhalb des Kreises liegt, gibt die Höhe des Berges an. Probiere verschiedene Radien aus und versuche den Winkel zu ermitteln, bei dem die Berghöhe nur noch ein Hundertstel (oder noch weniger) des Radius beträgt.

ⓘ *Der Erdradius beträgt 6371km. Die Spitze eines 1 km in die Höhe ragenden Berges kann auf eine Entfernung von knapp über 100 km gerade noch gesehen werden.*

Individuelle Lösungen, Prinzip ist hier skizziert.



© FWU Institut für Film und Bild / Ernst Klett Verlag