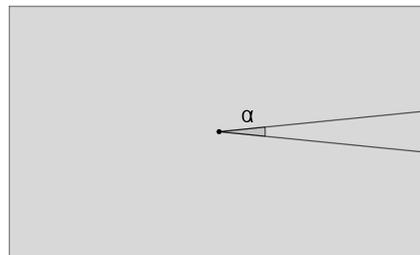
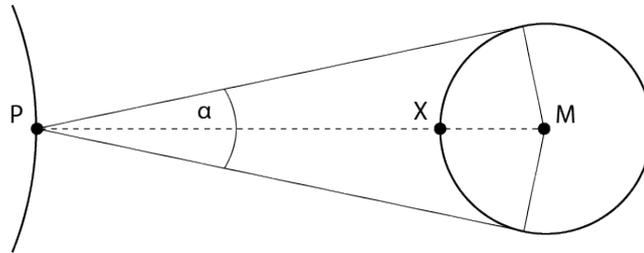


- 1 Ein Turm wirft auf einem ebenen Feld einen 24 m langen Schatten. Die Sonnenhöhe beträgt 44° . Wie hoch ist der Turm?
- 2 Elias befindet sich horizontal gemessen 200 m von einem Turm entfernt. Er steht auf einem kleinen Hügel und sieht von dort aus die Turmspitze unter einem Höhenwinkel von 7° und den Fußpunkt des Turms unter einem Tiefenwinkel von $2,5^\circ$.
 - a) Erstelle eine vollständig beschriftete Skizze.
 - b) Berechne die Höhe des Turms.
- 3 Vom Dach eines 32 m hohen Turms sieht man die Ufer eines Flusses unter den Tiefenwinkeln $16,3^\circ$ und $12,4^\circ$.
 - a) Zeichne eine aussagekräftige Skizze dieses Sachverhalts inklusive aller Beschriftungen.
 - b) Wie weit ist der Turm vom näheren Flussufer entfernt?
 - c) Wie breit ist der Fluss?
- 4 Von der 150 m hoch gelegenen Aussichtsplattform des Wiener Donauturms sieht Isabella ihr Wohnhaus unter einem Tiefenwinkel von $5^\circ 14'$. Berechne unter Vernachlässigung der Krümmung der Erdoberfläche, wie weit entfernt sie vom Donauturm wohnt.
- 5 Es soll die Höhe eines Turmes bestimmt werden. Dazu misst man den Winkel, unter welchem man vom Boden aus die Turmspitze sieht, von zwei Punkten A und B. Vom näher am Turm liegenden Punkt A wird ein Höhenwinkel von $4,2^\circ$ gemessen. Der um 120 m weiter entfernt liegende Punkt B ergibt einen Winkel von $3,5^\circ$.
 - a) Zeichne eine vollständig beschriftete Skizze des Sachverhalts.
 - b) Berechne die Höhe des Turms.
- 6 Steht man im Mittelpunkt eines Fußballfeldes, so sieht man zwischen den beiden Pfosten eines Tores einen Winkel von $\alpha = 8^\circ 24'$ (siehe Skizze). Die Breite eines Fußballtores beträgt 7,32 m. Wie lang ist dieses Fußballfeld?



- 7 Von der Erde aus betrachtet erscheint die Sonne unter einem Winkel von $32'$. Die mittlere Entfernung zwischen Erde und Sonne beträgt 149,6 Mio. km. Berechne anhand dieser Daten den Durchmesser der Sonne.
- 8 Ein Ballon, der bei Windstille lotrecht (d. h. im rechten Winkel zur Erdoberfläche) aufsteigt, wird von einer Person, die sich in einer horizontalen Entfernung von 1,2 km befindetet, unter einem Höhenwinkel von $24^\circ 36'$ gesehen.
 - a) Erstelle eine Skizze, die alle oben genannten Informationen enthält.
 - b) Berechne, wie viele Meter sich der Ballon über dem Boden befindet.
- 9 Wie weit über der Erdoberfläche muss sich ein Astronaut befinden, damit er die Erde unter einem Sehwinkel von 10° sieht? Der Erdradius beträgt 6371 km.

- 10 Zu einem bestimmten Zeitpunkt konnte der Mond von der Erde aus unter einem Sehwinkel von $30' 40''$ betrachtet werden. Sein Durchmesser beträgt 3474 km. Wie weit war der nächste Punkte des Mondes (also Punkt X der folgenden Abbildung) zu dieser Zeit von der Erde entfernt?



- 11 In einer horizontalen Entfernung von 1,2 km befindet sich ein Hügel, auf dem ein Sendemast steht. Den Fußpunkt des Sendemasts sieht man vom Beobachtungspunkt aus unter einem Höhenwinkel von 14° und die Spitze des Sendemasts unter einem Höhenwinkel von 19° .
- Erstelle eine Skizze, die alle oben genannten Informationen enthält.
 - Berechne die Höhe des Sendemasts.
- 12 Auf einem Abhang wurde ein Sessellift errichtet. Das Gefälle des Abhangs beträgt bei einem der Stützpfiler 20%. Bei einer Sonnenhöhe von 50° ist der genau hangabwärts fallende Schatten dieses Pfeilers 30 m lang.
- Erstelle eine Skizze, die alle oben genannten Informationen enthält.
 - Berechne die Höhe des Stützpfilers.

1