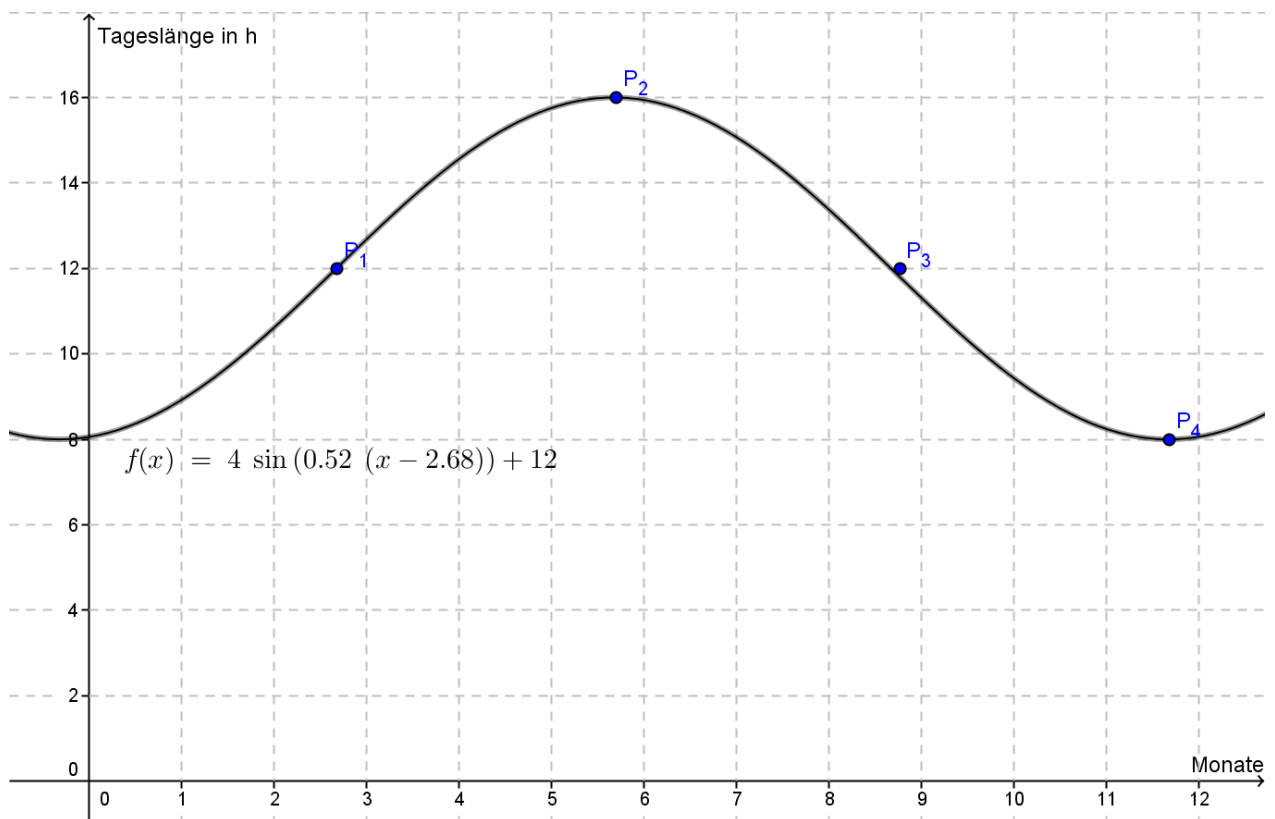


Sinus im Praxistest – Modellieren eines Naturphänomens mit der Sinusfunktion

Die Länge eines Tages ändert sich im Verlauf eines Jahres. Wir wollen ein mathematisches Modell finden, das uns die Berechnung der Tageslänge zu jedem Datum erlaubt.

1. Wann ist der längste und der kürzeste Tag im Jahr? An welchen Tagen sind Tag und Nacht gleich lang (Tag- und Nachtgleiche)?
Längster Tag: 21.Juni; Kürzester: 21.Dez.; Tag- und Nachtgleiche: 21.März und 22.Sept
2. Der längste Tag dauert bei uns ca. 16 Stunden, der kürzeste ca. 8 Stunden. Wie lang ist ein Tag bei Tag- und Nachtgleiche?
12 Stunden (Die Hälfte von 24 h)
3. Zeichne in das Koordinatensystem die Punkte für Tag- und Nachtgleiche sowie längsten und kürzesten Tag ein und verbinde sie Sinusförmig. (Auf der x-Achse ist bei der Null Silvester, bei der 1 ist der Januar vorbei, also haben wir da den 31.1. Der 21. Juni wäre also z. B. kurz vor der 6



4. Stelle die Typischen Merkmale dieses Graphen zusammen: Periode, Mittellage (Wert, um den die Tageslänge Pendelt), Amplitude, horizontale Verschiebung.
Periode 12; Mittellage:12; Amplitude 4; Verschiebung um 2,68 nach rechts
5. Stelle eine Funktionsgleichung zu dem Graphen auf. Berechne damit möglichst genau die Tageslänge am heutigen Tag und überprüfe den Wert mit der Internetseite www.sonnenuntergang.de
Zeichne deine Funktion mit Geogebra und vergleiche den Graph mit dem handgezeichneten Graphen von Nr. 3
 $f(x) = 4\sin(0.52(x - 2.68)) + 12$