

Trigonometrische Funktionen

Modellieren (Lösungsvorschläge)

Funktionsgleichungen bestimmen

a) $f(x) = \frac{3}{2} \sin(x) + \frac{1}{2}$

c) $h(x) = \frac{3}{4} \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

e) $p(x) = \sin(3x) - \frac{1}{2}$

b) $g(x) = \cos(\pi x) - 1$

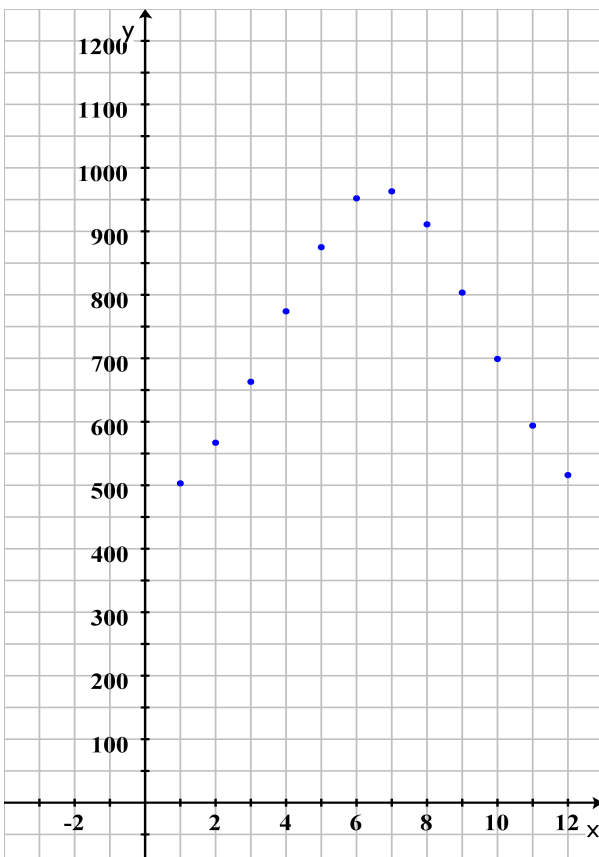
d) $k(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2}\left(x - \frac{1}{2}\right)\right)$

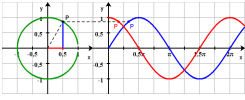
f) $q(x) = -2 \cos(2x) + 1$

Tageslängen

a) Tageslänge Reutlingen

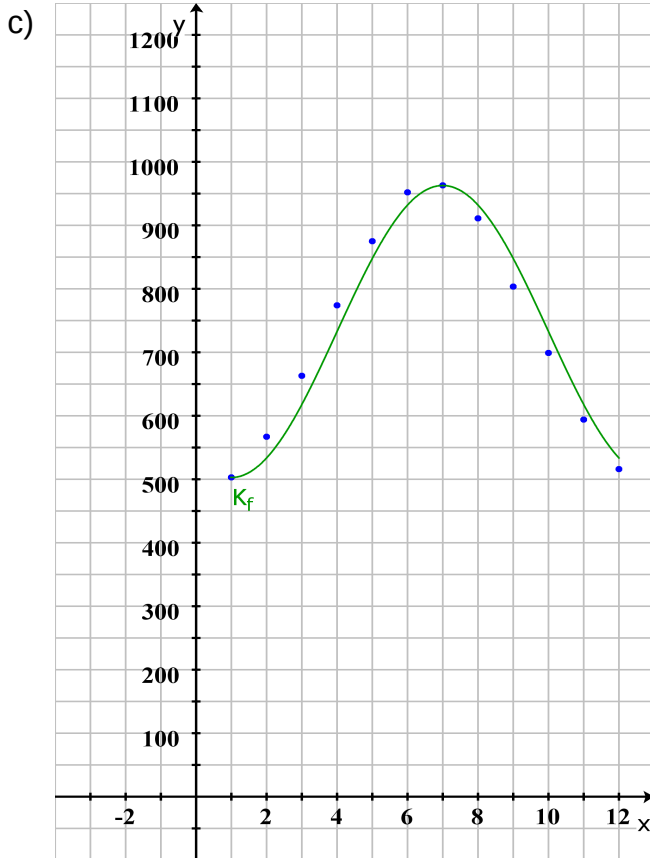
Monat	Sonnenaufgang	Sonnenuntergang	Tageslänge	Tageslänge in Minuten
Januar	08:15:00	16:38:00	08:23:00	503
Februar	07:53:00	17:20:00	09:27:00	567
März	07:04:00	18:07:00	11:03:00	663
April	07:00:00	19:54:00	12:54:00	774
Mai	06:03:00	20:38:00	14:35:00	875
Juni	05:25:00	21:17:00	15:52:00	952
Juli	05:25:00	21:28:00	16:03:00	963
August	05:48:00	20:59:00	15:11:00	911
September	06:40:00	20:04:00	13:24:00	804
Oktober	07:22:00	19:01:00	11:39:00	699
November	07:09:00	17:03:00	09:54:00	594
Dezember	07:54:00	16:30:00	08:36:00	516





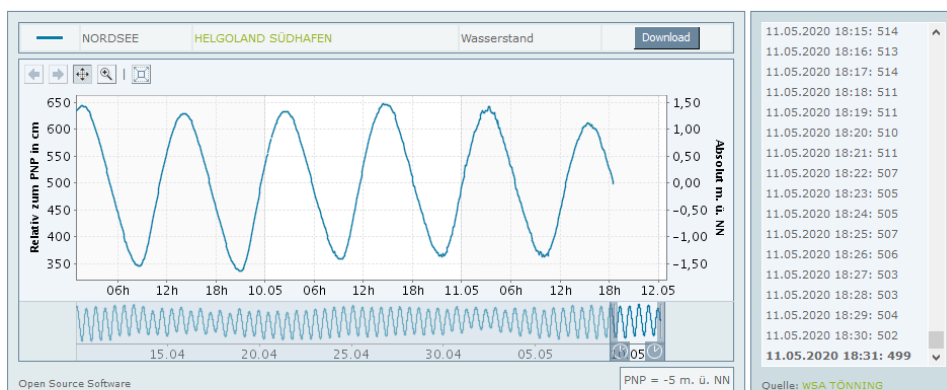
Trigonometrische Funktionen

b) $f(x) = -230 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{12}(x-1)\right) + 733$



Tidenhub

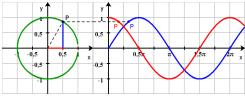
a) www.pegelonline.wsv.de → Pegelauswahl über Karte. Auf der Karte mit der Maus Helgoland anklicken. In dem Fenster, dass dann aufpoppt auf Ganglinie klicken:



Abfrage vom 11.05.2020

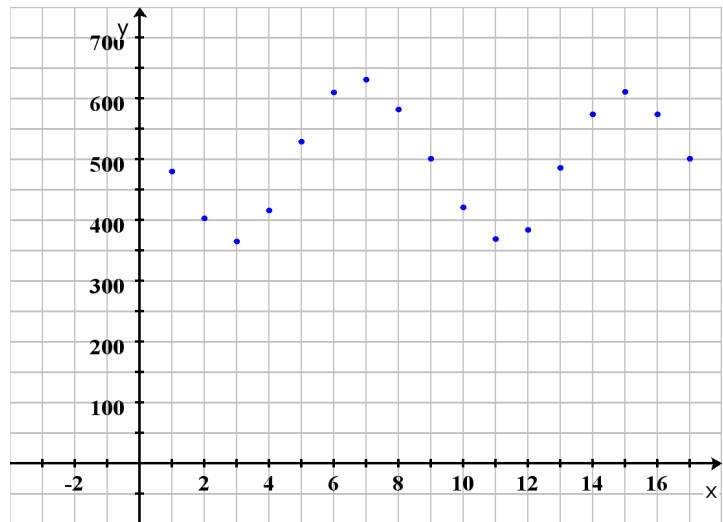
(<https://www.pegelonline.wsv.de/webservices/zeitreihe/visualisierung?ansicht=einzeln&pegelnummer=9510075>)





Trigonometrische Funktionen

Datum	Uhrzeit	Pegelstand	
10.05.20	18:30:00	480	
10.05.20	20:00:00	403	
10.05.20	21:30:00	365	
10.05.20	23:00:00	416	
11.05.20	00:30:00	529	
11.05.20	02:00:00	610	
11.05.20	03:30:00	631	
11.05.20	05:00:00	582	
11.05.20	06:30:00	501	
11.05.20	08:00:00	421	
11.05.20	09:30:00	369	
11.05.20	11:00:00	384	
11.05.20	12:30:00	486	
11.05.20	14:00:00	574	
11.05.20	15:30:00	611	
11.05.20	17:00:00	574	
b)	11.05.20	18:30:00	502



574 y - Pegelstand relativ zum PNP in cm
502 x - 1LE $\hat{=}$ 1,5h (1 = 18:30 Uhr)

c) Maximaler Pegelstand: 640 cm (03:05 Uhr)

Minimaler Pegelstand: 359 cm (09:59 Uhr)

Periodenlänge: 15:37 – 03:05 = 12:32 h = 752 min

$$f(x) = a \cos(k(x-b)) + c$$

$$a = \frac{640 - 359}{2} = 140,5$$

$$k = \frac{2\pi}{\frac{752}{90}} \approx 0,75$$

$$b = \frac{03:05 - 17:00}{1,5} = \frac{10:05}{1,5} \approx \frac{10}{1,5} \approx 6,67$$

$$c = \frac{640 + 359}{2} = 499,5$$

$$f(x) = 140,5 \cdot \cos(0,75(x - 6,67)) + 499,5$$

