

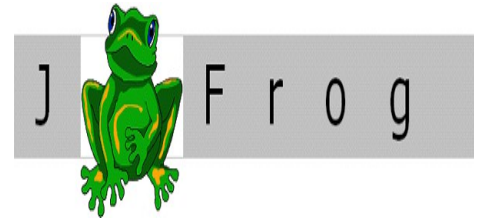
Mathematik-Brückenkurs

Übung 05

Musterlösung

1. Der Satz des Pythagoras - $a^2 + b^2 = c^2$ - berechnen Sie die fehlende Länge:

a)	$a=3, c=5$	$b=\sqrt{25-9}=4$
b)	$a=12, b=5$	$c=\sqrt{144+25}=13$
c)	$b=21, c=29$	$a=\sqrt{841-441}=20$
d)	$a=15, c=17$	$b=\sqrt{289-225}=8$
e)	$a=7, b=24$	$c=\sqrt{49+576}=25$
f)	$a=12, b=16$	$c=\sqrt{144+256}=20$



2. Betrachten Sie die Funktion $y(t) = 1000 \cdot \sin(\omega \cdot t) + 2000$ (die ein Modell für eine Preisschwankung sein könnte). Sie können mit $\frac{\sqrt{2}}{2} = 0.7$, $\frac{\sqrt{3}}{2} = 0.85$ rechnen.

a) Bestimmen Sie ω , für den Fall, dass die Periode der Funktion 12 Monate beträgt! (1a=12m)	
$\omega \cdot 12m = 2\pi \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{12m} = \frac{\pi}{6m}$	
b) Berechnen Sie $y(t)$ für	
$t = 0m$	$y(0m) = 1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 0m\right) + 2000 = 0 + 2000 = 2000$
$t = 1m$	$y(1m) = 1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 1m\right) + 2000 = 1000 \cdot 0.5 + 2000 = 2500$
$t = 2m$	$y(2m) = 1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 2m\right) + 2000 = 1000 \cdot 0.85 + 2000 = 2850$
$t = 3m$	$y(3m) = 1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 3m\right) + 2000 = 1000 \cdot 1 + 2000 = 3000$
$t = 4m$	$y(4m) = 1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 4m\right) + 2000 = 1000 \cdot 0.85 + 2000 = 2850$
$t = 5m$	$y(5m) = 1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 5m\right) + 2000 = 1000 \cdot 0.5 + 2000 = 2500$



$t=6m$	$y(6m)=1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 6m\right) + 2000 = 0 + 2000 = 2000$
$t=9m$	$y(9m)=1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 9m\right) + 2000 = 1000 \cdot (-1) + 2000 = 1000$
$t=12m$	$y(12m)=1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot 12m\right) + 2000 = 0 + 2000 = 2000$
c) Bestimmen Sie t für $y(t)=2700$	
$y(t)=1000 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot t\right) + 2000 = 2700$ $\Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{6m} \cdot t\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow \frac{\pi}{6m} \cdot t = \frac{\pi}{4} \vee \frac{\pi}{6m} \cdot t = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3}{4} \cdot \pi$ $\Rightarrow t = \frac{3}{2}m \vee t = \frac{9}{2}m$	