2xHIT **2. Schularbeit AM (Modul S03B)** Januar 2023 Gr. A

Name: ______________________________ **Klasse:**___________________ **Lehrkraft:**___________

Punkte für Beispiel	1	2	3	4	5	6	Summe
maximal erreichbar:	20	6	4	4	3	3	40
Erreicht:							

Punkteschlüssel	
Punkte	Note
36-40	1
31-35	2
26-30	3
21-25	4
0-20	5

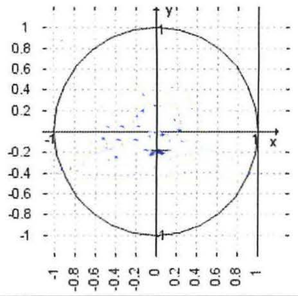
Information zum Kompetenzbereich / zu den Kompetenzbereichen, die Gegenstand der Schularbeit sind: Die Beispiele dieser Schularbeit beziehen sich auf den Kompetenzbereich „S03B: Trigonometrie".
Zur positiven Absolvierung der Schularbeit müssen die Anforderungen betreffend die Erfassung und Anwendung des Lehrstoffes sowie betreffend die Durchführung der Aufgaben in den wesentlichen Bereichen (d.h. in den Grundkompetenzen dieses Kompetenzbereiches) überwiegend erfüllt sein.
Das Beispiel 1 dieser Schularbeit enthält ausschließlich Teilaufgaben, mit denen die Erfüllung der Grundkompetenzen dieses Kompetenzbereiches nachgewiesen werden kann.

Der Nachweis der Erfüllung der Grundkompetenzen des Kompetenzbereiches „Gleichungen und Gleichungssysteme" wurde O erbracht O nicht erbracht

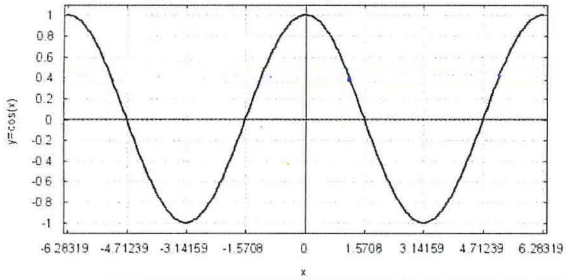
Gesamtnote:

Kenntnisnahme des/der Erziehungsberechtigten	

1 a)	Winkelfunktion im Einheitskreis:	
(2 P)	Zeichne im Einheitskreis alle Winkel in [0; 2π], für die gilt: **sin(α) = – 0.4** *Achte auf die Kennzeichnung der Winkel durch Winkelbögen!*	



1 b)	Winkelfunktion im Graphen der Winkelfunktion:	
(2 P)	Zeichne in den Graphen *alle* Winkel ein, für die gilt: **cos(β) = 0.4**	



1 c) Wirkung der Parameter einer Sinusfunktion:

(4 P)

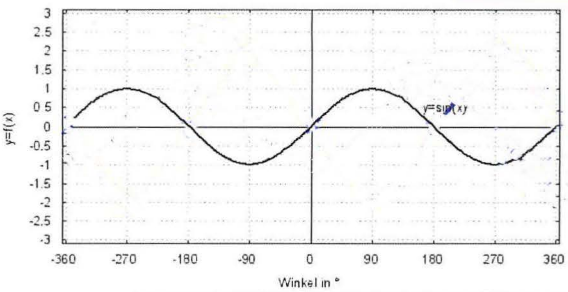
Gegeben ist der Graph der Funktion f(x) = sin(x).
Zeichne in die gegebene Abbildung die Graphen der folgenden Funktionen und erkläre die Wirkung der Parameter:

- Zeichne (in der Graphik unten) den Graphen der Funktion **g(x) = – 2·sin(x).**

  Der Parameter „– 2" bedeutet: ______________________________

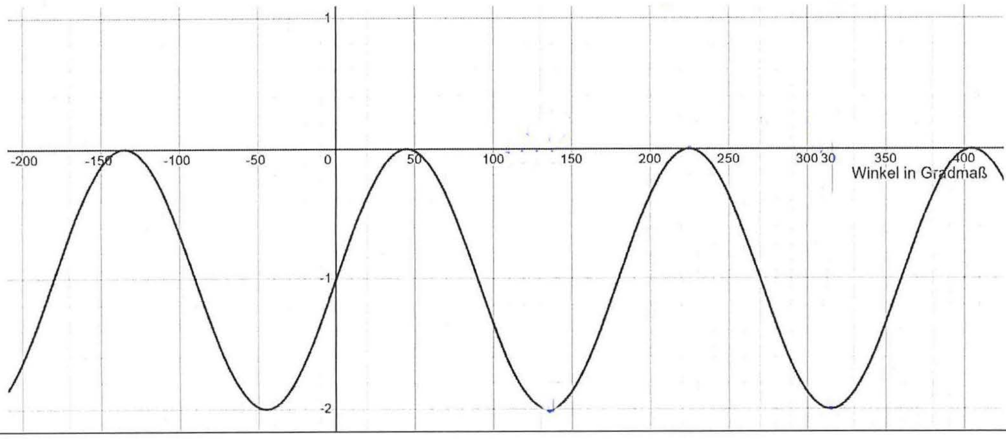
- Zeichne (in der Graphik unten) den Graphen der Funktion **h(x) = sin(x – 90°)**.

  Der Parameter „– 90°" bedeutet: ______________________________

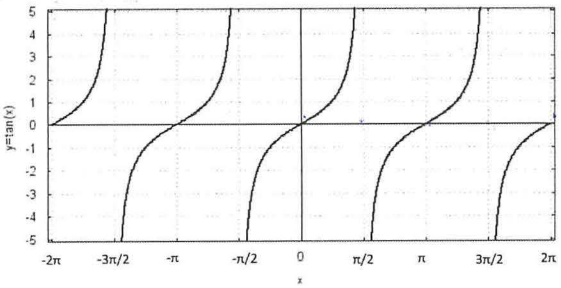


1 d) *(2 P)*	Gegeben ist der Graph der Funktion **f(x) = sin(b·x) + d**. Gib die korrekten Werte der Parameter b und d an:

b = ___________, d = __________



1 e) *(5 P)*	Charakterisiere die abgebildete Funktion: **y = tan(x)**

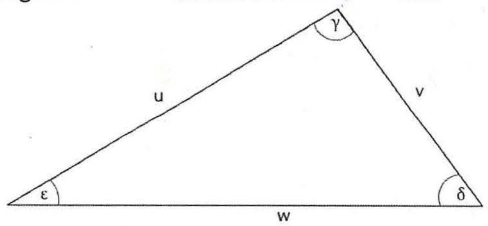


Definitionsmenge:			
O $D=\Re$	O $D=\Re \setminus \left\{\frac{(2\cdot k+1)}{2}\cdot\pi \mid k\in Z\right\}$	O $D=[-1,1]$	O $D=(-1,1)$
O $D=\Re \setminus\{0\}$	O $D=\Re \setminus \{k\cdot\pi \mid k\in Z\}$	O $D=[0,\infty)$	O $D=(-\infty,0]$
Wertemenge:			
O $W=\Re$	O $W=\Re \setminus \left\{\frac{(2\cdot k+1)}{2}\cdot\pi \mid k\in Z\right\}$	O $W=[-1,1]$	O $W=(-1,1)$
O $W=\Re \setminus\{0\}$	O $W=\Re \setminus \{k\cdot\pi \mid k\in Z\}$	O $W=[0,\infty)$	O $W=(-\infty,0]$

Nullstelle(n):		
O $(k\cdot\pi \mid 0)$, mit $k\in Z$	O $\left(\frac{(2\cdot k+1)\cdot\pi}{2} \mid 0\right)$, mit $k\in Z$	O $(k\cdot\pi \mid 0)$, mit $k\in N$
O $(0\mid 0),(1\mid 1)$	O $(-1\mid -1)$	O existiert nicht
Symmetrie:		
O symmetr. bezüglich x-Achse	O symmetr. bezüglich y-Achse	O nicht symmetrisch
O symmetr. bezüglich $(0\mid 0)$	O symmetr. bezüglich $(1\mid 1)$	

Monotonie:				
steigend	O $\left[0,\frac{\pi}{2}\right)$	O $\left(\frac{\pi}{2},\pi\right]$	O $\left[\pi,\frac{3\cdot\pi}{2}\right)$	O $\left(\frac{3\cdot\pi}{2},2\cdot\pi\right]$
fallend	O $\left[0,\frac{\pi}{2}\right)$	O $\left(\frac{\pi}{2},\pi\right]$	O $\left[\pi,\frac{3\cdot\pi}{2}\right)$	O $\left(\frac{3\cdot\pi}{2},2\cdot\pi\right]$

1 f) *(2 P)*	Gegeben ist das untenstehende Dreieck:



Seite **u**, Seite **v** und der Winkel ***γ*** sind gegeben. Stelle mit Hilfe von ***nur*** diesen Variablen eine Formel auf, mit der man...

- ... die Seite w berechnen kann:

w = ______________________________

- ... die Fläche A berechnen kann:

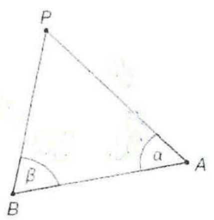
A = ______________________________

1 g) *(1 P)* In einem Dreieck ist der Winkel $\alpha = 25°$ gegeben. Stelle eine Formel auf, mit deren Hilfe man diesen Winkel in Bogenmaß x umrechnen kann:

Der Winkel $\alpha = 25°$ entspricht im Bogenmaß den Winkel x, es gilt:

x = ____________________

1 h) *(2 P)* Ein Segelboot fährt, nachdem es von Punkt P gestartet ist und den Punkt A passiert hat, zum Punkt B. Die folgenden Abmessungen sind bekannt (Skizze ist nicht maßstabgetreu): $\alpha = 44{,}4°$, $\overline{PA} = 9{,}0km$ und $\beta = 62{,}2^0$



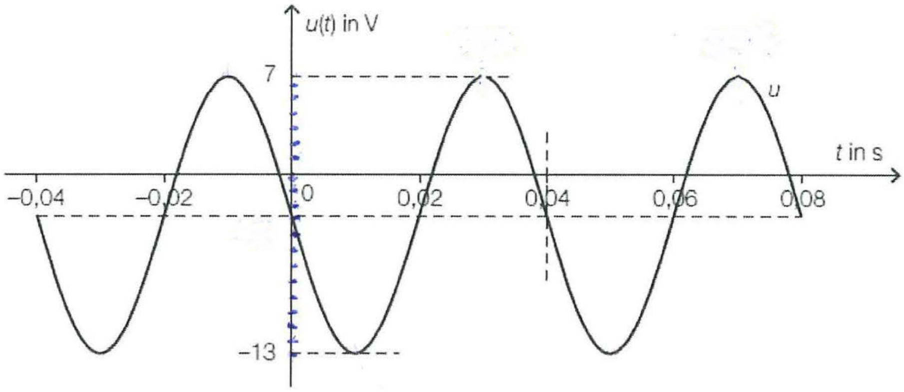
- Berechne die Entfernung $\overline{BP}$:

2) *(6 P)*

Der zeitliche Verlauf einer Spannung kann durch eine Funktion u mit

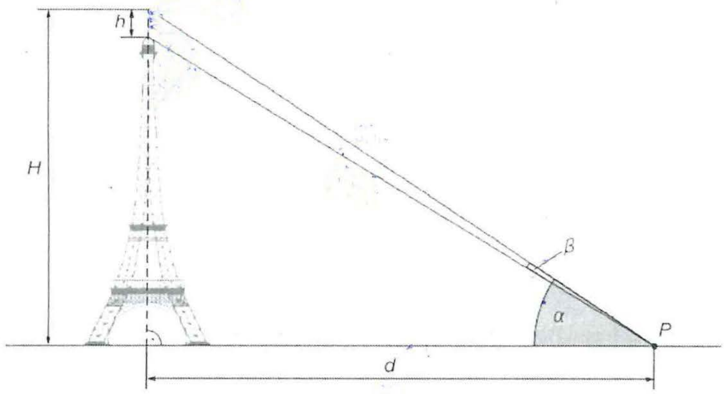
$u(t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi) + d$

beschrieben werden. Dabei ist t die Zeit in Sekunden und $A > 0$.



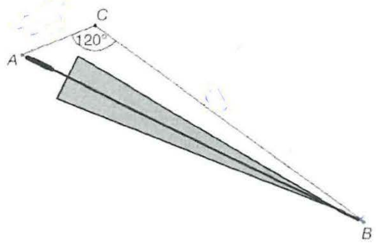
- Lese aus dem obigen Diagramm die Parameter A und d ab.
- Bestimme mithilfe des obigen Diagramms den Parameter ω.
- Bestimme mithilfe des obigen Diagramms den Parameter φ.

3) *(4 P)*	Der Eiffelturm ist ein Wahrzeichen der Stadt Paris. Von Punkt P aus sieht man den höchsten Punkt des H Meter hohen Eiffelturms unter dem Höhenwinkel α und die h Meter hohe Spitze unter dem Sehwinkel β (siehe nachstehende Abbildung).



- Erstelle eine Formel aus α, β und d zur Berechnung der Höhe h der Spitze.

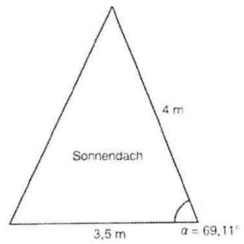
4 a) *(2 P)*	An den Enden eines Regenschirms ist eine 110 cm lange Schnur befestigt. Der Schirm ist so an einen Haken C gehängt, dass die beiden Schnurabschnitte einen Winkel von 120^0 einschließen. Der Punkt A ist 25 cm weit vom Haken C entfernt. (Siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Skizze.)



- Stelle eine Formel auf zur Berechnung der Länge $\overline{AB}$ des Regenschirms. Gib auch die gegebenen Werte in die Formel ein (aber ohne das Ergebnis auszurechnen).

4 b) *(2 P)*	Derselbe Regenschirm wird nun so aufgehängt, dass die beiden Schnurabschnitte einen rechten Winkel einschließen. Dadurch ändert sich die Länge der Schnurabschnitte.

- Stelle eine Gleichung auf, mit der die neuen möglichen Entfernungen der Punkt A in diesem Fall vom Punkt C haben kann. Die Länge des Regenschirms (aus 4a) kann mit L bezeichnet werden.

5) *(3 P)*	Um den Kindern im Sommer einen Schatten bieten zu können, wird ein dreieckiges Sonnendach angebracht. Für die Produktion des Sonnendachs rechnet man mit 10 % Verschnitt. 1 m^2 des verwendeten Stoffes kostet 25 Euro.  • Stelle eine Formel zur Berechnung der Fläche des Sonnendaches auf und berechne diese Fläche. • Stelle eine Formel zur Berechnung der Kosten des Stoffes für das Sonnendach auf und berechne diese Kosten.

6) *(3 P)*	Ein Wanderer (Punkt C) steht genau in der Mitte der Verdon-Schlucht. Richtet er seinen Blick nach oben, so sieht er auf der einen Seite einen Baum (Punkt B) unter dem Höhenwinkel $\alpha = 40°$. Auf der anderen Seite trifft sein Blick auf einen großen Felsen (Punkt A) unter dem Höhenwinkel $\beta = 63°$. Der Felsen liegt dabei 55 m höher als der Baum. Alle drei Punkte A, B und C befinden sich in derselben Vertikalebene. • Fertige zu dieser Sachlage eine Skizze an und zeichne alle Punkte bzw. bekannten Werte ein! • Berechne die (vertikale) Höhe des Baums über dem tiefsten Punkt der Verdon-Schlucht, wo der Wanderer steht.