10. Klasse Gymnasium
gabe aus der Mathematik
Bayern, LehrplanPLUS

- Arbeite uber und ordentlich.
- Schreib e auf. Deine Rechenwege ben stets nachvo
- Achte ündungen auf die Verwe n.
- Der im Taschenrechner darf verw e den Taschenre schulaufgaben möglichst dingt nötig ist. , bei welchen Aufgaben indest an manch , steht in der Überschrift
- Wird be efinitionsmenge angegeb der maximal n nge ausgegangen.

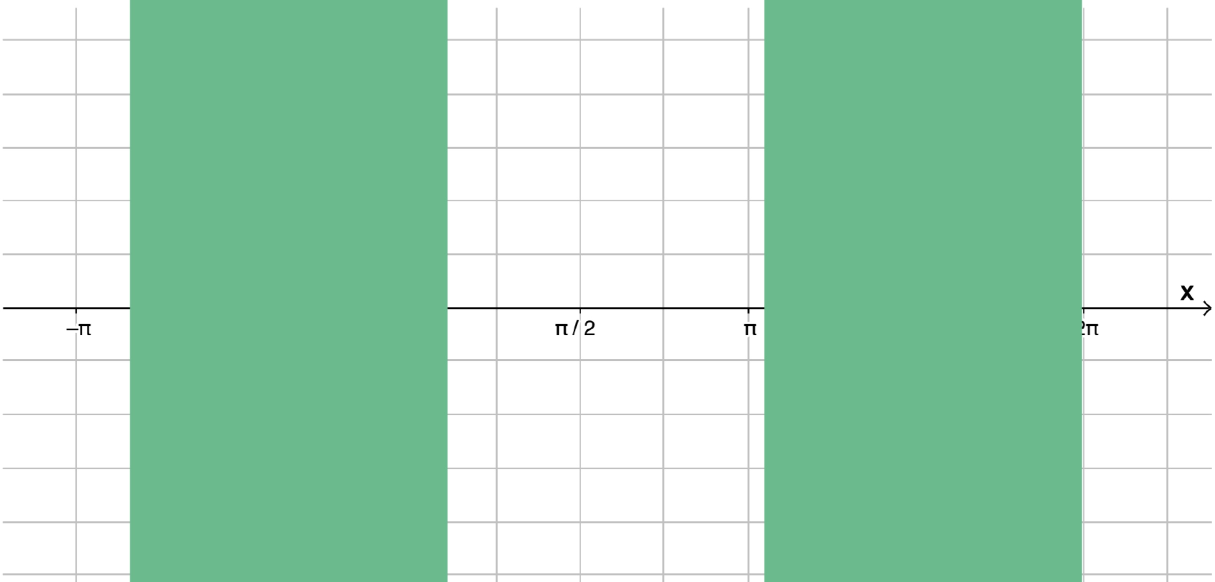
Aufgabe 1 nd Kosinus (mit TR) + 6 P)

a) Berechn el eines Kreissektors mit nd der Bogenlänge

b) Bestim rifteten Skizze jeweils all n Intervall $[0; 3\pi]$ $(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (

Aufgabe 2 ktion (8 P)

a) Skizzier ionen $\cos(x)$ und $\sin(x)$ benenne sie deu ch- und Tiefpunkte soll gezeichnet werden



b) Bestim t große Intervalle, in den nd erkläre kurz di g dieser Ungleichung.

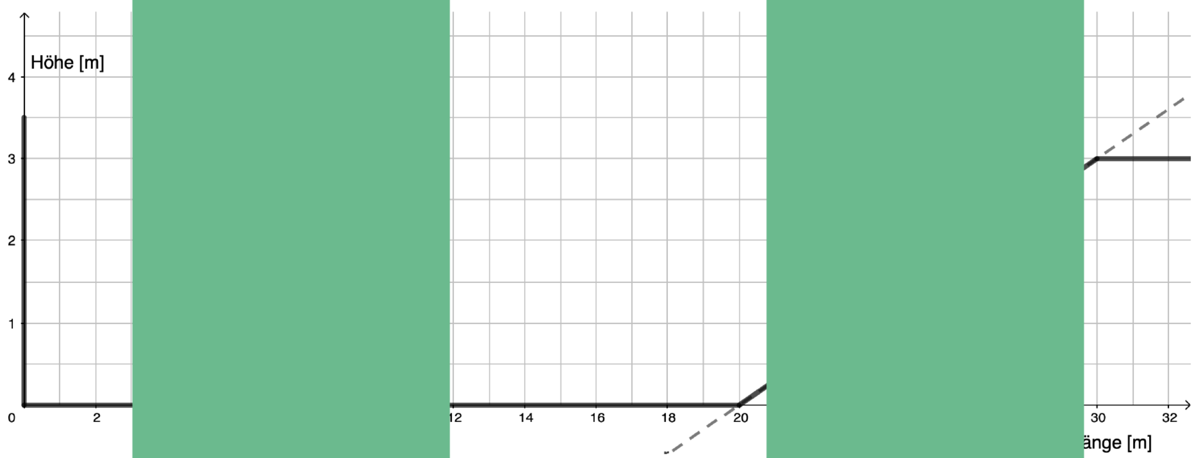
Aufgabe 3 on (4 P)

Gib den F meinen Sinusfunktion $f($ den Eigen-
schaften e Periodenlänge $p = 8\pi$

Aufgabe 4 er Vorgänge (9 P)

In einem Wellenbads (vgl. Abbildu ten Zeiten
gleichmäß Rand in der Abbildung). in Metern)
wird zu ei kt ($t = 0\ s$) näherungswe

$f(x) = a \cdot$ eben, wobei gilt: $a = ($ $= 2{,}5$.



a) Zeichne ebene Koordinatensyste interpre-
tiere di b und d im Sachzusamm

b) Eine Se die Wasserhöhe der Wel die Funk-
tion $f($ $= 0{,}5$; $b = \frac{2\pi}{3}$; $c = -$ n werden.
Gib die ters c im Sachzusammen uch diesen
Graphe

c) Am rec mpe in das Becken, die d $= 0{,}3x - 6$
beschri Nichtschwimmerbereich d n bei Wel-
lengan betragen. Bestimme die die Tren-
nung z nd Nichtschwimmerberei etzung im
Becken ss.

Aufgabe 5 onaler Funktionen (3 P)

Gib den T n Funktion $g(x)$ vom Gra links oben
nach rech Punkt $(0|-1)$ verläuft.

arbeitungszeit: 45 Minut

33 Punkte)

10. Klasse Gymnasium

gabe aus der Mathematik

LÖSUNGEN

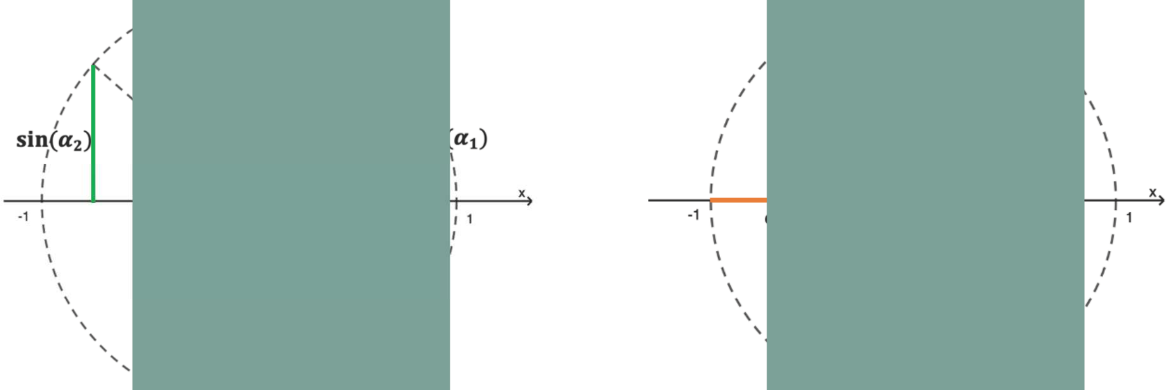
Aufgabe 1

a) $b = \frac{\alpha}{360°}$ $\frac{\pi\ cm \cdot 360°}{2\pi \cdot 7{,}5\ cm} = 72°$

Alternativ:

Berechnur enmaß: $b = \frac{x}{2\pi} \cdot 2\pi r = x \cdot$ π

b)



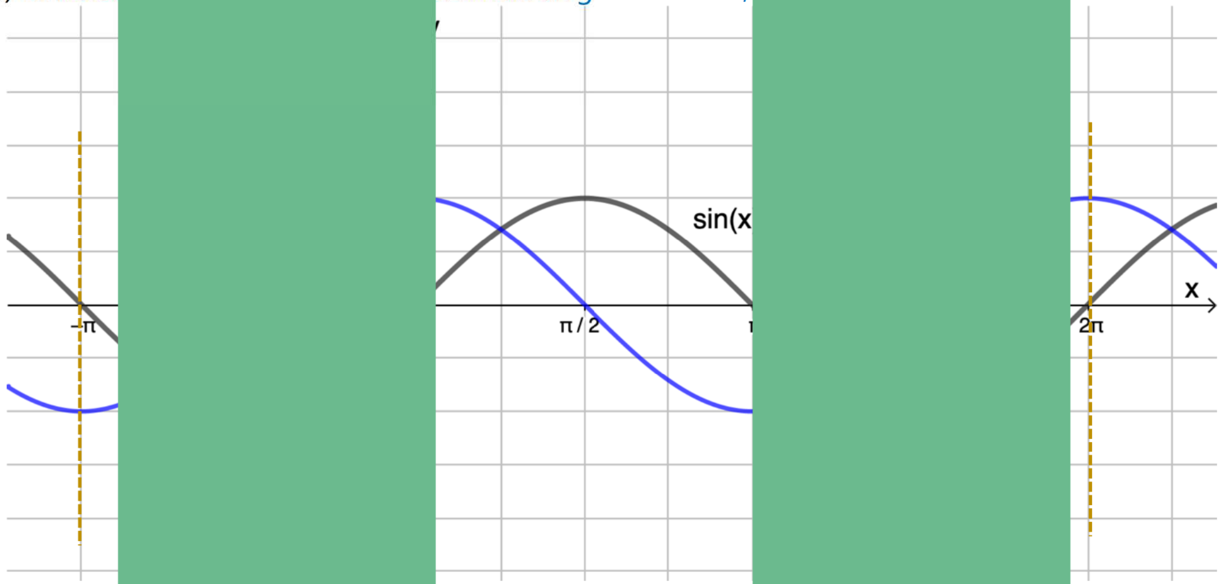
(i) $\alpha_1 = \frac{\pi}{4}$; $+ 2\pi = \frac{9\pi}{4}$ und $\alpha_4 = \frac{3\pi}{4} +$)

(ii) $\beta_1 = \pi$ phik)

- Jewei t dem Taschenrechner er
- Da di angegeben werden solle allgrenzen erken Taschenrechner ins Bog eser dann jewei s im Bogenmaß angibt.
- Das a hält einen kompletten Kre Uhrzeiger-sinn nen weiteren halben Kre
- Für si bei eineinhalb durchlaufe ungen, da die be I. Quadranten im Interva enthalten sind.
- Für c halb eines Kreises nur ei $\beta_1 = \pi$. Da man fgrund der Intervallangab eis durch-laufe ite Lösung $\beta_2 = \pi + 2\pi =$

Aufgabe 2 …

a) Es reich … den braun gestrichelten, … ichnen.



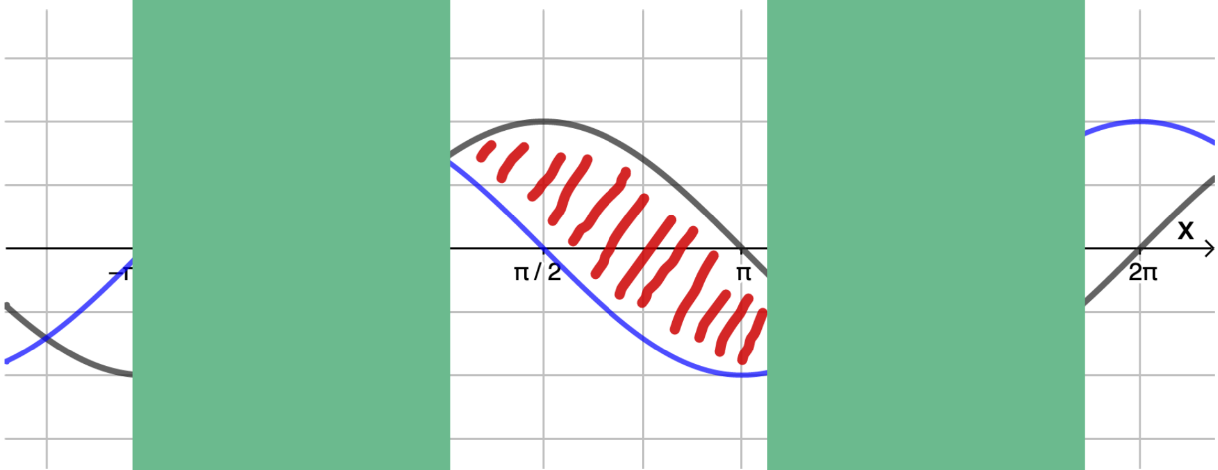
b) Z.B.: $\left[\frac{\pi}{4}\right.$ …

$\sin(x) \geq$ … e Sinuskurve entweder c … ve verläuft oder diese … stelle liegt bei $x_1 = \frac{\pi}{4}$ (si … und dann wieder ein … veiter rechts bei $x_2 = \frac{\pi}{4} +$ …

Zwischen … liegt die Sinusfunktion … sinuskurve (blau). Es … tere Intervalle, in denen … as nächste wäre $\left[\frac{9\pi}{4};\right.$ … jede der Intervallgrenze … ge, also π.

Die Interv … lossen, da auch die Gleic …

Mögliche … aphik:



Aufgabe 3

a) $f(x) =$

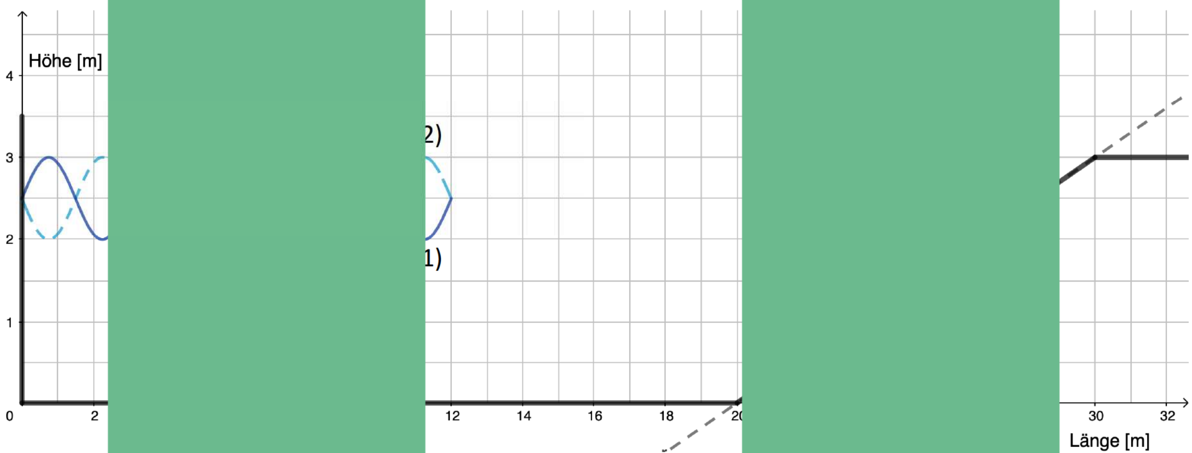
Die Werte mplitude (a) und die Ver (d) beein-
flusst wer] umfasst vier Längenein nktion hat
eine Ampl log dazu hat die Funktion e, die zwei
Längenein e Amplitude von $a = 1$ aber nicht
$[-2; 2]$ ist, in y-Richtung verschobe und rechte
Grenze wu heit nach unten gesetzt ($= 1$), somit
fand eine nheit nach unten statt u

Die Period Vorfaktor b festgelegt. muss $b =$
$\frac{8\pi}{2\pi} = \frac{1}{4} = 0$

Eine zusät bung in x-Richtung wäre wendig.

Aufgabe 4

Zeichnung



a) Lösung

a: Amplitu

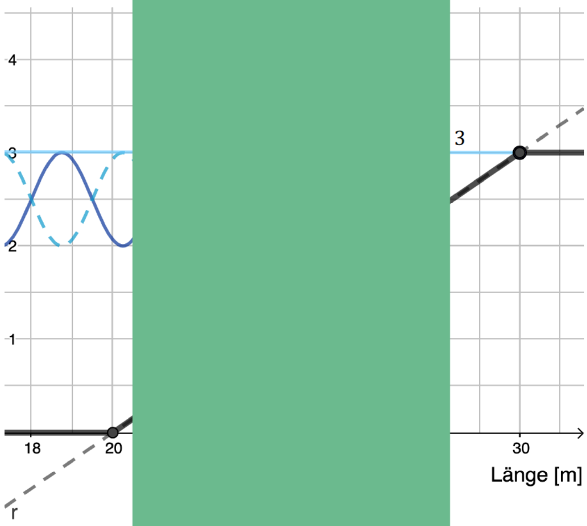
b: $\frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{\frac{2\pi}{3}}$ ge der Welle in m

d: Mittlere rtiefe im unbewegten Ba

b) Lösung raph (2) (Vorherige Sinus ach rechts
verschobe

Innerhalb gt sich die Welle um 1,5 M windigkeit
der Welle:

c) Zeichnu…



Die Welle … im Becken fort, so dass a… maximale Wellenhö… (hellblaue waagrechte … $y = 3\ [m]$ ($2{,}5m + 0{,}$… (hier an drei Stellen exem… enkrechte Strecken v… der Rampe und der ma… darf also nicht meh… dieser Stelle nimmt $g(x)$ … $1{,}8m$ an:

$g(x) = 3$ …

$0{,}3x - 6 =$ …

$0{,}3x = 7{,}8$ …

$x = 26$

Die Abtren… $26\ m$ vom linken Becken… werden.

Aufgabe 5…

Z.B. $g(x)$ …

- Der Gra… rade sein (also mindeste…), der Vorfaktor … höchsten vorkommend… sitiv sein.
- Einfach… mit x^4. Da der Punkt $(0|-1$… gen muss, verschi… heit nach unten, da dann … -1 gilt.
- Es kön… eitere Summanden mit k… nd beliebigem V… n, z.B. $x^4 - 2x^3 + x - 1$.
- Ebenso… positiven Vorfaktor habe… .
- Statt x^4 … x^{10}, … setzen.

Möglicher…

Punkte	… 3	13,5 bis 18	18,5 b…	…5 bis 33
Note		4	3	1