10. Klasse Gymnasium
gabe aus der Mathematik
Bayern, LehrplanPLUS

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

Aufgabe 1 (4 P)

Wandle je das andere Winkelmaß u Bogenmaß als Vielfac b) $48°$

Aufgabe 2 Einheitskreis (mit TR) (5 P)

Bestimme eten Skizze im Intervall r die gilt: $\cos(\alpha) = -$

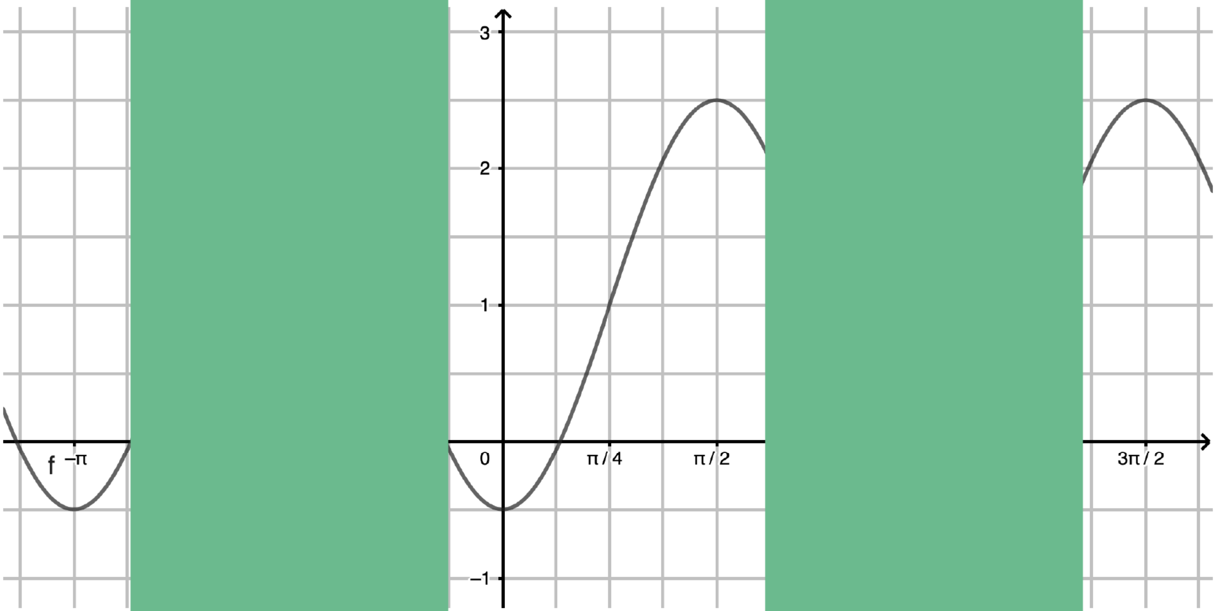
Aufgabe 3 ktion (8 P)

Kreuze an gen wahr oder falsch sin schen.

		alsch
a) Versc der Kosinusfunktion u rechts hen der Sinusfunktion.		☐
b) Es gilt gilt auch $\cos\left(\frac{22}{3}\pi\right) = -0$		☐
c) Die W ktion ist $]-1;1[$.		☐
d) Im Int $) = \cos(x)$.		☐
e) Die Si ll $\left[-5\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ genau vier		☐

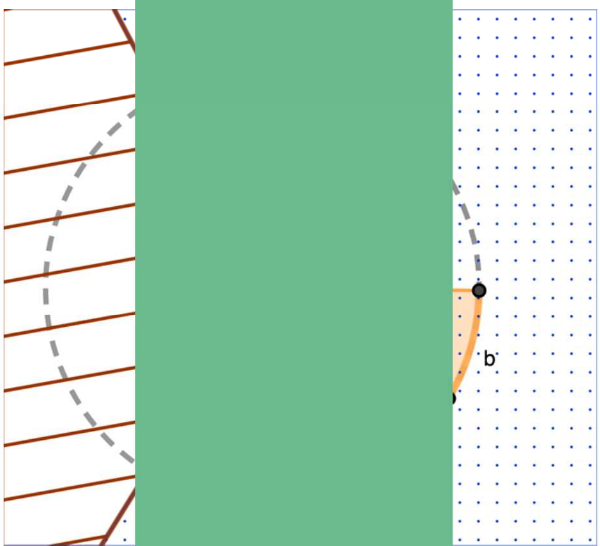
Aufgabe 4 on (8 P)

Gegeben i ion $f(x)$, die aus dem Gra) entstanden ist.



Beschreib genüber der Funktion sin l stelle anschließend ktionsterm $f(x)$ auf.

Aufgabe 5 Kreissektor (mit TR) (8 P)



Ein Leucht der Spitze einer Landz e schraffiert markiert is te Bereich ist Wasserfläc Turms kann durch ein Bogenlänge $b = 2{,}5\pi$ k $= 15\ km$ beschrieben ttelpunkt ist. Der Innenw beträgt 120°. Der Lichtk reht sich im Kreis und dige Umdrehung 88 S lfe einer beschrifteten Wasser komplett unbe de dein Vorgehen kur

arbeitungszeit: 45 Minut

33 Punkte)

10. Klasse Gymnasium

gabe aus der Mathematik

LÖSUNGEN

Aufgabe 1

a) $\alpha = \frac{x}{\pi} \cdot$ $° = 108°$

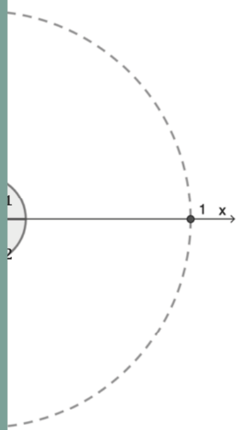
b) $x = \frac{\alpha}{180°}$

a) Alterna

$\cdot \frac{3}{5}$ $\frac{3}{5}$

Aufgabe 2

$\alpha_1 = \frac{2}{3}\pi$ $-\left(2\pi - \frac{2}{3}\pi\right) = -\frac{4}{3}\pi$



- Die erste enrechner (im Bogenmaß Modus), sungen ergeben sich mit hilfe eine ses.
- Die Lösu s $\alpha_1 = \frac{2}{3}\pi$ liegt innerhal des Teili halb eines Halbkreises ge gen den positive Lösungen liege nicht im
- Aufgrun eilintervalls $[-2\pi; 0]$, da man den Uhrzeigersinn durchlaufe und erhä α_3.

Aufgabe 3

	Falsch
a) Versch der Kosinusfunktion un rechts hen der Sinusfunktion. Man mus nusfunktion um $\frac{\pi}{2}$ nach r schieben damit er auf dem Graph nusfunkt	☒
b) Es gilt gilt auch $\cos\left(\frac{22}{3}\pi\right) = -0$ Zu $\frac{10}{3}\pi$ r Periodenlänge (nämlich $2\pi = \frac{22}{3}\pi$ Gleichheit.	☐
c) Die W tion ist $]-1;1[$. Die Gren l eingeschlossen sein, d Werte vo nommen werden, die Sch des Inter ein.	☒
d) Im Int $) = \cos(x)$. Die Sinus eiden sich im Intervall [0 einmal, a in$(x) = \cos(x)$. Dies ist b r Stelle sind ihre y-Werte es gilt als Alternati gilt $\sin(x) = \cos(x)$, wer gehörige ist und sowohl Sinus- als sinuswer haben. Dies ist im Inte einmal in (für den Winkel $\frac{\pi}{4}$), dort s Werte po sind die Sinuswerte posit sinuswer	☒
e) Die Si all $\left[-5\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ genau vie len. Die Nulls sind Vielfache von π. In $\left[-5\pi; -\right.$ en bei $x_1 = -5\pi$; $x_2 =$ -3π und Nullstelle $x_5 = -\pi$ liegt n im angeg	☐

Aufgabe 4

$f(x) = a \cdot$

- um eine oben $(d = 1)$

- in y-Rich gestreckt bzw. größere/e e $(a = 1{,}5)$

- in x-Rich [redacted] estreckt (bzw. Periode ha [redacted]

- Neue Pe [redacted] $= \frac{2\pi}{2} = 2$

- um $\frac{\pi}{4}$ na [redacted] ernativ: um $\frac{3\pi}{4}$ nach links [redacted]

Möglicher [redacted] $,5 \cdot \sin\left[2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right] + 1$ (R [redacted]

- Weitere [redacted] ne: $f(x) = 1{,}5 \cdot \sin\left[2\left(x +\right.\right.$ [redacted] ung) oder

  $f(x) =$ [redacted] (Spiegelung an der x-A [redacted] ung) bzw.

  $f(x) =$ [redacted] 1 (Spiegelung an der x-A [redacted] bung)

- Es könn [redacted] sche Verschiebungen in x [redacted] erden, d.h.

  es gibt [redacted] e Lösungen, z.B. statt f [redacted] $+ 1$ auch

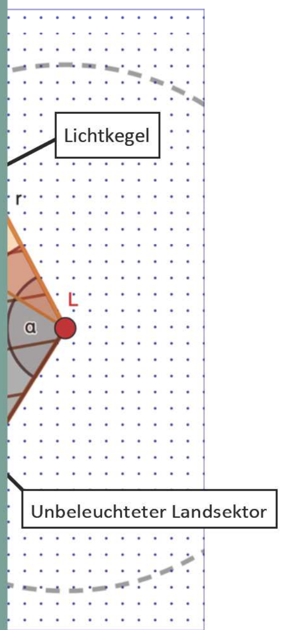
  $f(x) =$ [redacted] 1 oder $f(x) = 1{,}5 \cdot \sin$ [redacted] d.h. man

  kann s [redacted] riode π addieren oder su [redacted]

Aufgabe 5 [redacted]

Z.B.: Das V [redacted] e) ist unbeleuchtet soba [redacted] Sektor des Lichts kon [redacted] dsektors (schraffierte Fläc [redacted] e Teil des Landsekto [redacted] eter Landsektor“ bezeich [redacted] Lichtkegel durchlauf [redacted] egel wieder auf Wasser [redacted] nächst die Größe de [redacted] s unbeleuchteten Lands [redacted] man den Mittelpun [redacted] ors berechnet und von α [redacted]

Anschließ [redacted] ilfe der angegebenen D [redacted] e Umdre-hung, d.h. [redacted] Zeit, um den unbeleucht [redacted] Landsekto [redacted]



Berechnu [redacted] els β des Lichtsektors:

$b = \frac{\beta}{360°} \cdot$ [redacted] $0°$

$\beta = \frac{2{,}5\pi}{\pi \cdot}$ [redacted] $30°$

$\gamma = \alpha - \beta$ [redacted]

Anteil de [redacted] sektors am gesamten K [redacted]
$\frac{90°}{360°} = \frac{1}{4}$

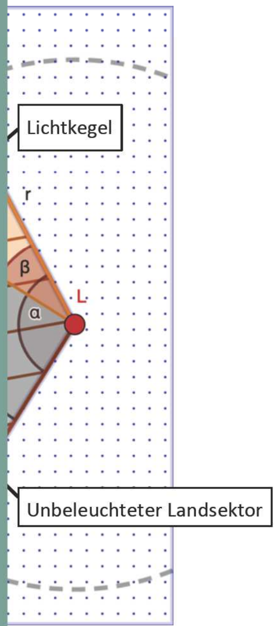
Benötigte [redacted] des unbeleuchteten Land [redacted] tors: $\frac{1}{4} \cdot 88$ [redacted]

Die Wass [redacted] unden lang komplett u [redacted] leuchtet.

Es ist auch [redacted] e des Landsektors zu ber[redacted] ogenlänge
des Lichts[redacted] Anschließend berechne[redacted] egebenen
Dauer für [redacted] ehung, d.h. für den gesa[redacted] a, die Zeit,
um den „u[redacted] or" zu überstreichen.

Alternativ: [redacted] änge l des Landsektors

$l = \frac{\alpha}{360°} \cdot$ [redacted] $= 10\pi\ km$



Berechnun[redacted] nbeleuchteten Landsekto[redacted]

$s = l - b =$ [redacted] $,5\pi\ km$

Umfang d[redacted] $\cdot 15\ km = 30\pi\ km$

Anteil de[redacted] ektors am gesamten K[redacted]
$\frac{7{,}5\pi\ km}{30\pi\ km} = \frac{1}{4}$ [redacted]

Zeit für Üb[redacted] uchteten Landsektors:

$\frac{1}{4} \cdot 88\ s =$ [redacted]

Die Wasse[redacted] ang komplett unbeleuch[redacted]

Möglicher [redacted]

Punkte	[redacted] 3	13,5 bis 18	18,5 b[redacted] 5 bis 33
Note	[redacted]	4	3 [redacted] 1