"Trigonometrie"

Im Folgenden finden Sie einige Fragen zur Trigonometrie.
Zu jeder Frage ist jeweils eine der gegebenen Antwortmöglichkeiten richtig.
Zugelassen sind alle Hilfsmittel.

Bitte benutzen Sie die Navigation auf der rechten Seite, um den Test zu steuern.

Die Optionen „Vollbild" und „Beenden" sind nur offline im Adobe Reader verfügbar.

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

Test starten **Um den Test zu beginnen, klicken Sie bitte auf "Test starten".**

1. Einem Kreis mit dem Radius $r = 5\,\mathrm{cm}$ ist ein regelmäßiges Dreieck einbeschrieben. Bestimmen Sie den Umfang U des Dreiecks.

- ☐ $U = 23,98\,\mathrm{cm}$
- ☐ $U = 24,98\,\mathrm{cm}$
- ☐ $U = 25,98\,\mathrm{cm}$
- ☐ $U = 26,98\,\mathrm{cm}$
- ☐ $U = 27,98\,\mathrm{cm}$

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

2. Eine 4 m lange Leiter steht dann noch stabil, wenn ihr Winkel mit dem Boden größer oder gleich 80° beträgt.
Welche minimale Höhe h kann man damit erzielen?

- ☐ $h = 3,82\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 3,84\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 3,94\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 3,96\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 3,98\,\mathrm{m}$

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

3. Von der Esslinger Burg, die 75 m über dem Neckar liegt, sieht man die beiden Ufern des Neckars unter den Tiefenwinkeln $\alpha = 36,2°$ und $\beta = 60,3°$.
Welche Breite b hat der Fluss an dieser Stelle?

- ☐ $h = 39,7\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 49,7\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 59,7\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 69,7\,\mathrm{m}$
- ☐ $h = 79,7\,\mathrm{m}$

4. Stellen Sie die Winkelfunktion $\tan x$ im I. Quadranten durch die Winkelfunktion $\sin x$ dar.
Hinweis:
Es gelten die Beziehungen
$\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$ und $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

- ☐ $\tan x = -\dfrac{\sin x}{\sqrt{\sin^2 x - 1}}$
- ☐ $\tan x = -\dfrac{\sin x}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$
- ☐ $\tan x = \dfrac{\sin x}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$
- ☐ $\tan x = \dfrac{\sin x}{\sqrt{\sin^2 x - 1}}$

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

5. Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichung im Intervall $[0; 2\pi]$.
$\cos x = 0,157$
Bedenken Sie, dass Sie Ihren Taschenrechner auf "rad" stellen müssen.

- ☐ $x_1 = 1,413$ und $x_2 = 5,87$
- ☐ $x_1 = 3,413$ und $x_2 = 4,87$
- ☐ $x_1 = 2,413$ und $x_2 = 2,87$
- ☐ $x_1 = 1,413$ und $x_2 = 4,87$
- ☐ $x_1 = 0,413$ und $x_2 = 3,87$

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

6. Bestimmen Sie die Periode p der Funktion $f(x) = -2\sin(3x - \frac{\pi}{4}) + 1$.

- ☐ $p = 2\pi$
- ☐ $p = \pi$
- ☐ $p = \frac{4\pi}{3}$
- ☐ $p = \frac{\pi}{3}$
- ☐ $p = \frac{2\pi}{3}$

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

7. Um wie viel ist die Funktion $f(x) = 3\cos(2x - \pi) + 2$ bezüglich der zugehörigen Standard-Funktion in x-Richtung verschoben?

- ☐ Verschiebung um $\frac{\pi}{2}$ nach links
- ☐ Verschiebung um $\frac{\pi}{2}$ nach rechts
- ☐ Verschiebung um π nach links
- ☐ Verschiebung um π nach rechts

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

8. Lösen Sie die Gleichung $\cos^2 x = 1$ im Intervall $[0; \pi]$.

- ☐ $x_1 = \frac{\pi}{2}$ und $x_2 = \pi$
- ☐ $x_1 = \frac{\pi}{4}$ und $x_2 = \frac{\pi}{2}$
- ☐ $x_1 = 0$ und $x_2 = \pi$
- ☐ $x_1 = 0$ und $x_2 = \frac{\pi}{2}$
- ☐ unlöbar

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

9. Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichung $\sin(2x) = 1$.

- ☐ $x_k = \pi + k \cdot 2\pi$ mit $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ $x_k = \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi$ mit $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ $x_k = \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi$ mit $k \in \mathbb{Q}$
- ☐ $x_k = \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi$ mit $k \in \mathbb{R}$
- ☐ $x_k = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$ mit $k \in \mathbb{R}$

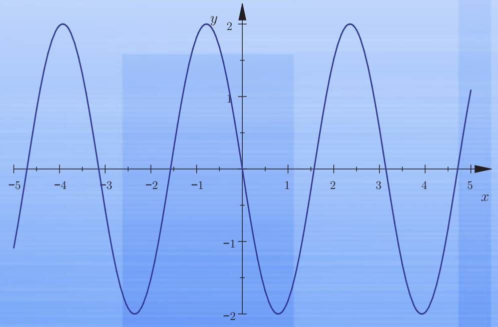
Vollbild

<< >>

< >

Beenden

10. Welche Funktionsgleichung gehört zu folgendem Schaubild?



- ☐ $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{2})$
- ☐ $f(x) = -2\sin x$
- ☐ $f(x) = 2\sin(x - \frac{\pi}{2})$
- ☐ $f(x) = 2\cos(x + \frac{\pi}{2})$
- ☐ $f(x) = -2\sin(2x)$

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

Test beenden **Um den Test zu beenden, klicken Sie bitte auf "Test beenden".**

Sie haben Antworten richtig!

Sie haben Punkten erreicht, das macht !

Klicken Sie Richtige Antworten , um sich die korrekten Lösungen anzeigen zu lassen.

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

Lösungen der Aufgaben

Lösung zu Aufgabe 1:

Es gilt allgemein für ein einbeschriebenes Dreieck:
$\sin 60^\circ = \frac{\frac{a}{2}}{r} \Rightarrow a = 2r \sin 60^\circ = \sqrt{3}r$
Der Umfang ist damit
$U = 3a = 3\sqrt{3}r = 25,98\,\text{cm}$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 2:
Im rechtwinkligen Dreieck gilt
$h = 4\,\mathrm{m} \cdot \sin 80^\circ = 3,94\,\mathrm{m}$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 3:

Es gilt in den zwei rechtwinkligen Dreiecken

$b = (\frac{1}{\tan\alpha} - \frac{1}{\tan\beta}) \cdot h$

$b = (\frac{1}{\tan 36{,}2^\circ} - \frac{1}{\tan 60{,}3^\circ}) \cdot 75\,\mathrm{m} = 59,7\,\mathrm{m}$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild

<< >>

< >

Beenden

Lösung zu Aufgabe 4:
Aus $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ folgt
$\cos x = \pm\sqrt{1 - \sin^2 x}$
Da dies im I. Quadranten sein soll gilt
$\cos x = \sqrt{1 - \sin^2 x}$
Mit $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$ folgt damit
$$\tan x = \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$$

< zurück zur Aufgabe

Lösungen
Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 5:
Die Gleichung $\cos x = 0,157$ mit $x \in [0; 2\pi]$ besitzt die beiden Lösungen
$x_1 = \arccos(0,157) = 1,413$
$x_2 = 2\pi - x_1 = 4,87$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 6:
Die Periode ist $p = \frac{2\pi}{3}$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild
<<
>>
<
>
Beenden

Lösung zu Aufgabe 7:
Umschreiben der Funktion in Norm-Darstellung
$f(x) = 3\cos[2(x - \frac{\pi}{2})] + 2$
Nun sieht man:
Verschiebung um $\frac{\pi}{2}$ nach rechts

< zurück zur Aufgabe

Lösungen
Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 8:
Die Substitution $z = \cos x$ liefert die Gleichung
$z^2 = 1$
$z_1 = 1$ und $z_2 = -1$
Jeweilige Rcksubstitution liefert
$\cos x = 1$ mit $x \in [0; \pi]$
$x_1 = 0$
$\cos x = -1$ mit $x \in [0; \pi]$
$x_2 = \pi$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 9:
Die Substitution $z = 2x$ liefert die Gleichung
$\sin z = 1$
Diese besitzt die Lösungen
$z_k = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$ mit $k \in \mathbb{Z}$
Rücksubstitution liefert
$2x_k = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$
$x_k = \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi$

< zurück zur Aufgabe

Vollbild
<< >>
< >
Beenden

Lösung zu Aufgabe 10:
Die Amplitude ist 2
Die Periode is π
Die Funktion startet vom Ursprung aus nach unten.
$f(x) = -2\sin(2x)$

< zurück zur Aufgabe

Lösungen

Vollbild
<< >>
< >
Beenden