

Lista de exercícios de funções trigonométricas

Prof: Evandro

1. Determine o período e a imagem e faça o gráfico de um período completo das seguintes funções

a) $f(x) = -\sin x$ b) $f(x) = 2 \sin x$ c) $f(x) = -2 \sin x$

d) $f(x) = |\sin x|$ e) $f(x) = |3 \sin x|$ f) $f(x) = \sin 2x$.

g) $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ h) $f(x) = \sin 3x$ i) $f(x) = 3 \sin 4x$

2. Determine o período e a imagem e faça o gráfico de um período completo das seguintes funções

a) $f(x) = -\cos x$ b) $f(x) = 2 \cos x$ c) $f(x) = -3 \cos x$

d) $f(x) = |\cos x|$ e) $f(x) = \cos 2x$ f) $f(x) = \cos \frac{x}{2}$

g) $f(x) = 1 + \cos x$ h) $f(x) = 2 \cos 3x$ i) $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{4})$

3. Mostre que $\sin \alpha = \sin \beta \Leftrightarrow \alpha = \beta + 2k\pi$ ou $\alpha = \pi - \beta + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Use o exercício anterior para resolver as equações do exercício seguinte:

4. Resolva as equações em \mathbb{R}

a) $\sin x = \sin \frac{\pi}{5}$ b) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\sin x = 0$

d) $\sin x = \frac{1}{2}$ e) $\sin x = 1$ f) $\sin x = -1$

g) $\sin^2 x = \frac{1}{4}$ h) $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$

i) $\sin^2 x - \sin x = 0$ j) $2 \cos^2 x = 1 - \sin x$

5. Mostre que $\cos \alpha = \cos \beta \Leftrightarrow \alpha = \beta + 2k\pi$ ou $\alpha = -\beta + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Use o exercício anterior para resolver as equações do exercício seguinte:

6. Resolva as equações em \mathbb{R}

a) $\cos x = 0$ b) $\cos x = -1$ c) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

d) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) $4 \cos^2 x = 3$ f) $\sin^2 x = 1 + \cos x$

g) $\cos^2 x + \cos x = 0$ h) $4 \cos x + 3 \sec x = 8$

i) $2 \sin^2 x + 6 \cos x = 5 + \cos 2x$ j) $\sec x = 2$

7. Mostre que $\tan \alpha = \tan \beta \Leftrightarrow \alpha = \beta + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Use o exercício anterior para resolver as equações do exercício seguinte:

7. Resolva as equações em \mathbb{R}

- a) $\tan x = 1$ b) $\cot x = \sqrt{3}$ c) $\tan x = -\sqrt{3}$ d) $\tan 3x = 1$
e) $\tan x = 0$ f) $\tan 2x = \sqrt{3}$ g) $\tan 2x = \tan x$ h) $\tan 5x = \tan 3x$

8. Suponha que $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções.

- a) Mostre que se f e g são funções pares então $f + g$ e fg são funções pares.
b) Mostre que se f e g são funções ímpares então $f + g$ é uma função ímpar e fg é uma função par.
c) Mostre que se f é uma função par e g uma função ímpar então fg é uma função ímpar.
d) Dê exemplos de funções f, g com f par e g ímpar de modo que $f + g$ não é par e não é ímpar.