

I Conferência Latino-Americana de GeoGebra
GeoGebra e Educação Matemática: pesquisa, experiências e perspectivas.



Geogebra no Ensino de Trigonometria

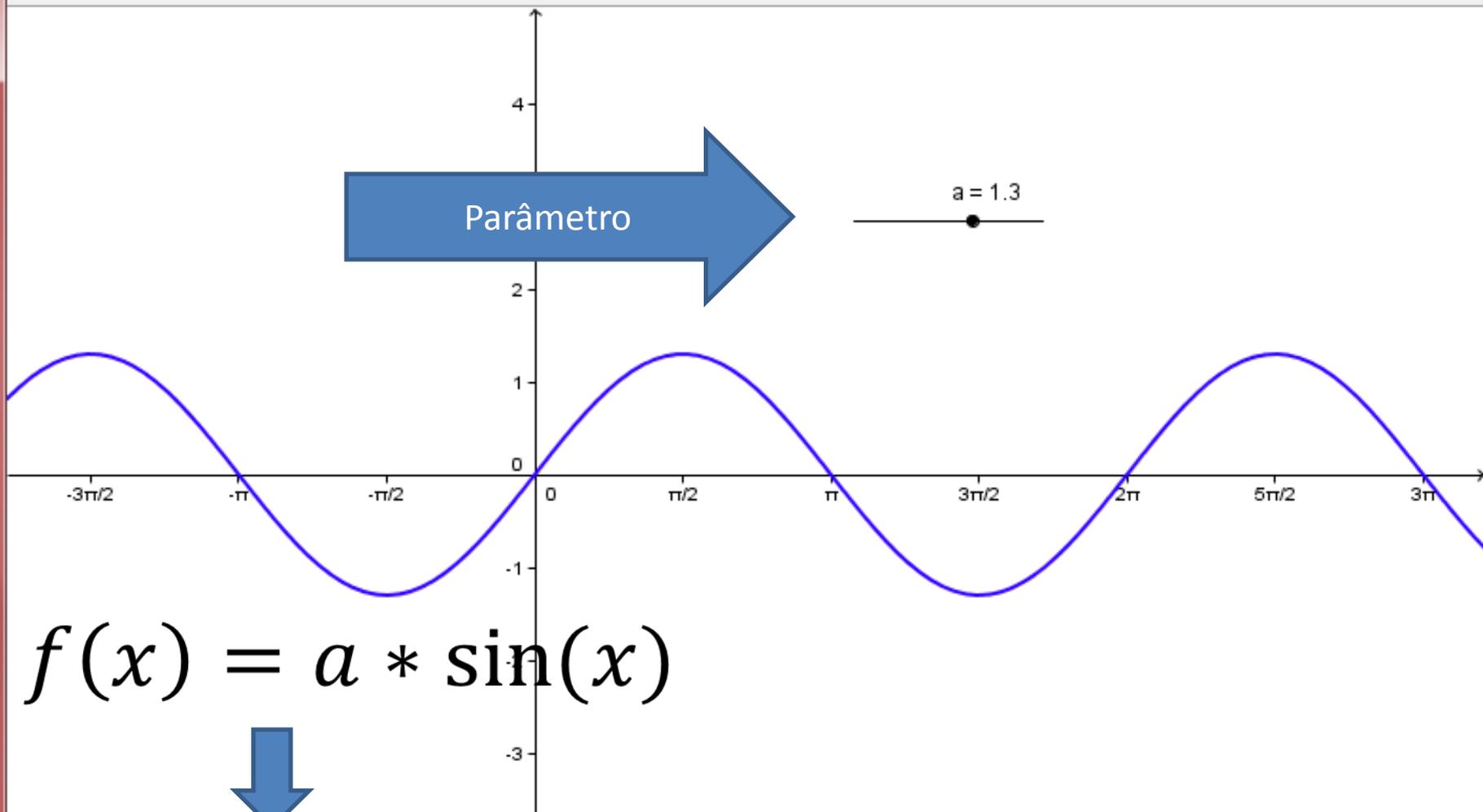
Izaias Cordeiro Néri
Anhanguera/Uniban

Oficina

- A oficina foi desenvolvida em um laboratório de informática com 12 alunos.
- Inicialmente foram explorados os principais comandos do software e as demais tarefas foram realizadas através de fichas de atividades que apresentavam as funções trigonométricas na forma algébrica com casos particulares e em seguida a generalização através de parâmetros.



Mover: Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)



Entrada:



1ª Parte

Objetivo: Observar a influência dos parâmetros na função $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$ em relação ao registro gráfico da função $f(x) = \sin(x)$.

2ª Parte

Objetivo: Observar a influência dos parâmetros na função $f(x) = a \cdot \cos(bx + c) + d$ em relação ao registro gráfico da função $f(x) = \cos(x)$.

Atividade 01

Objetivo: Investigar os “efeitos” do parâmetro “a” em $f(x) = a \cdot \sin(x)$, para casos particulares.

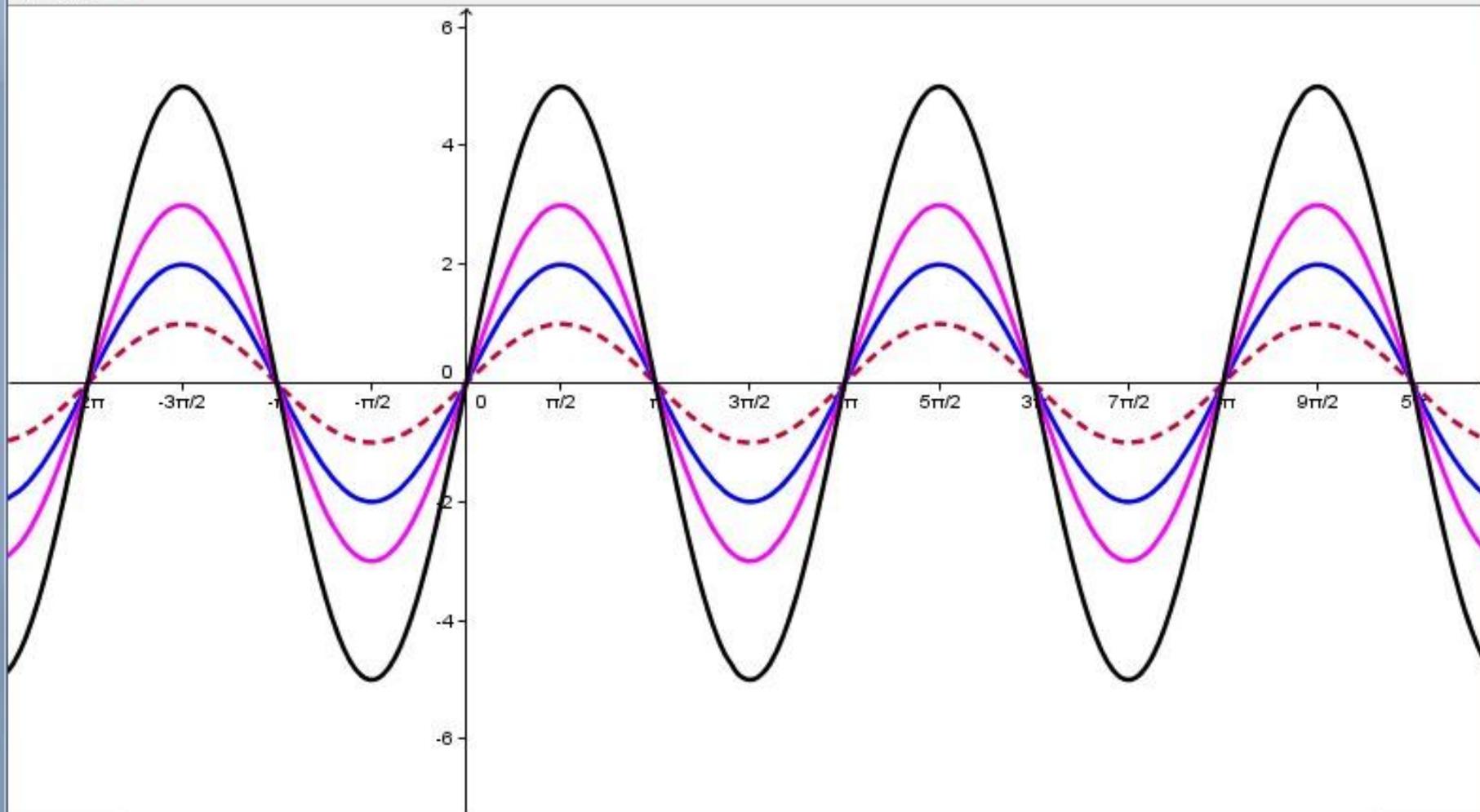
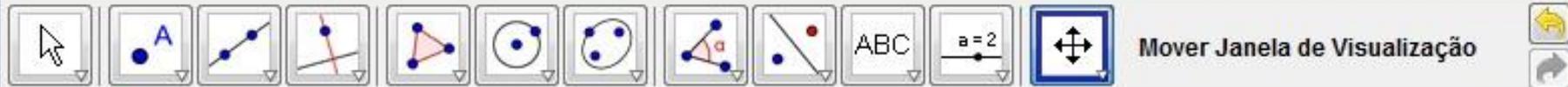
Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);

Digite no mesmo par de eixos as seguintes funções:

- a) $g(x) = 2\sin(x)$
- b) $p(x) = 3\sin(x)$
- c) $m(x) = 5\sin(x)$

Pergunta 01: O que podemos perceber em relação à imagem da função?

Pergunta 02: Ocorreu alteração no período da função? () sim () não.



Entrada:



Atividade 02

Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);

Digite no mesmo par de eixos as seguintes funções:

a) $g(x) = -3\sin(x)$

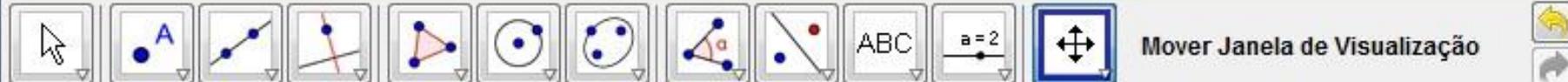
b) $h(x) = -4\sin(x)$

c) $m(x) = -2\sin(x)$

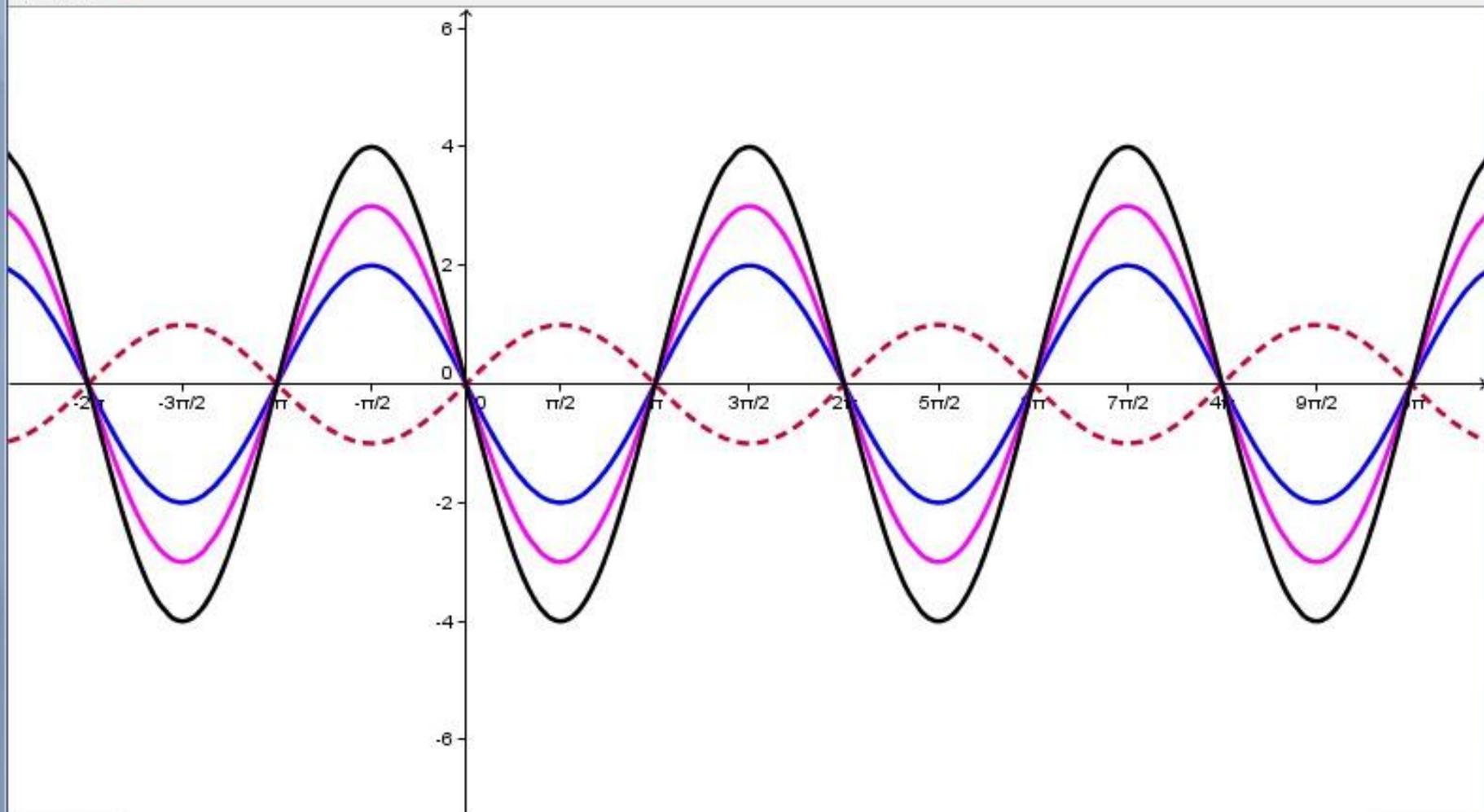
Pergunta 01: Qual o comportamento dessas funções em relação ao gráfico da função $f(x) = \sin(x)$?

Pergunta 02: O que você pôde perceber em relação à imagem dessas funções?

Pergunta 03: Ocorreu alteração no período da função? () sim () não.



Mover Janela de Visualização



Entrada:



Atividade 03

Objetivo: Investigar os “efeitos” do parâmetro “b” em $f(x) = \sin(bx)$, para casos particulares.

Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);

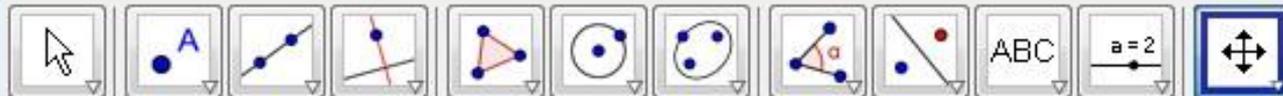
Digite no mesmo par de eixos as seguintes funções:

- a) $g(x) = \sin(2x)$
- b) $h(x) = \sin(3x)$
- c) $m(x) = \sin(4x)$

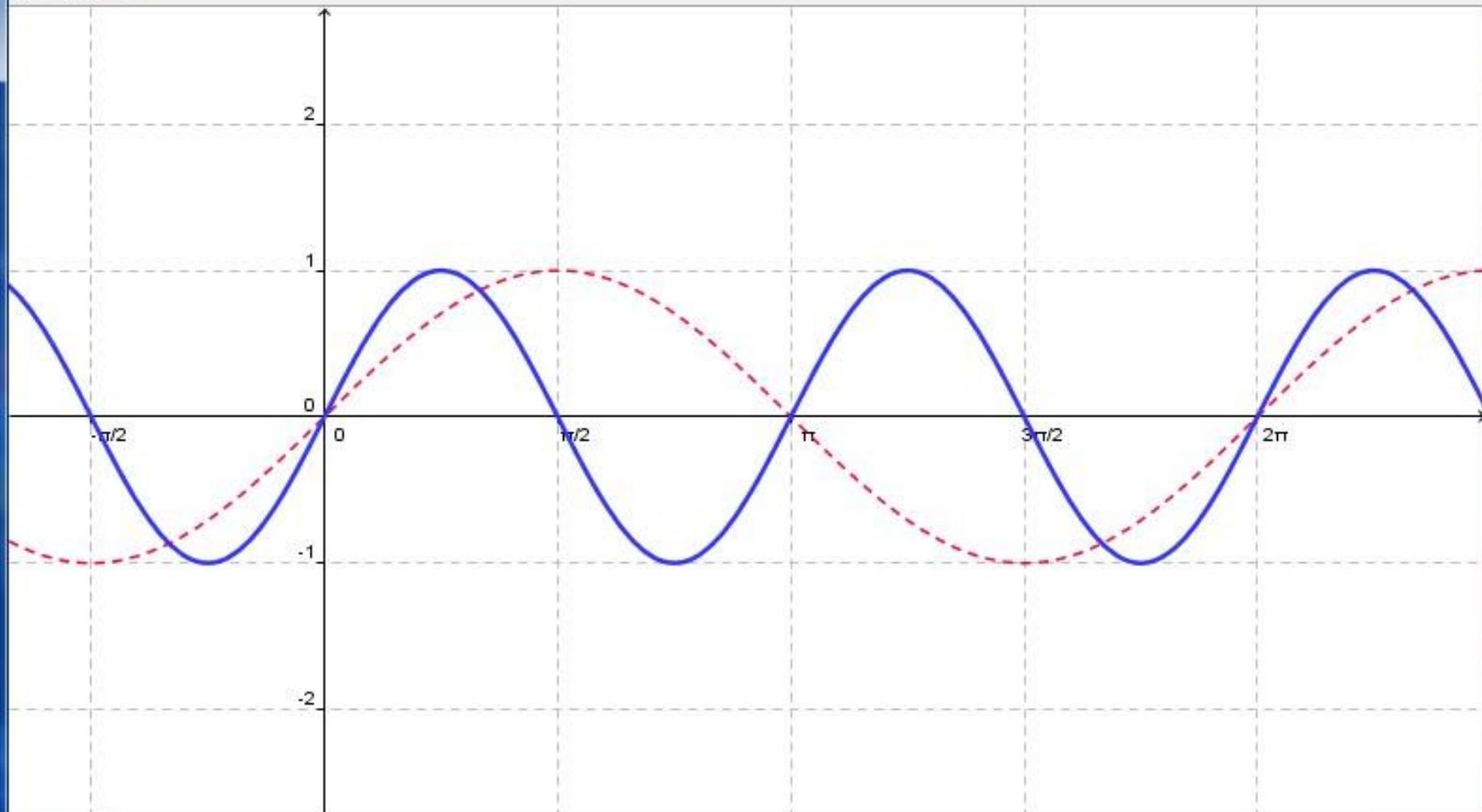
Pergunta 01: Qual o comportamento dessas funções em relação ao gráfico da função $f(x) = \sin(x)$?

Pergunta 02: O que pôde perceber em relação à imagem dessas funções?

Pergunta 03: Ocorreu alteração no período da função? () sim () não.



Mover Janela de Visualização



Entrada:



Atividade 04

Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);

Digite no mesmo par de eixos as seguintes funções:

a) $g(x) = \sin(-2x)$

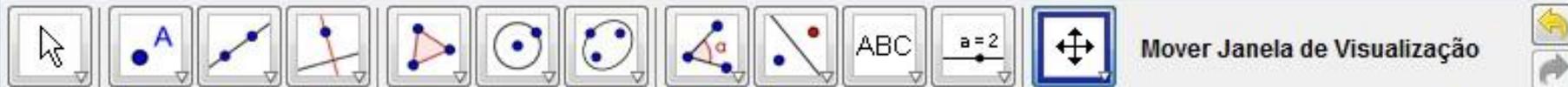
b) $h(x) = \sin(-3x)$

c) $m(x) = \sin(-4x)$

Pergunta 01: Qual o comportamento dessas funções em relação ao gráfico da função $f(x) = \sin(x)$?

Pergunta 02: O que pôde perceber em relação à imagem dessas funções?

Pergunta 03: Ocorreu alteração no período da função? () sim () não.



Entrada:



Atividade 05

Função	Imagem da função (amplitude)	Período
$f(x) = \sin(x)$	$[-1; 1]$	2π
$f(x) = 2\sin(x)$		
$f(x) = 3\sin(x)$		
$f(x) = 5\sin(x)$		
$f(x) = -3\sin(x)$		
$f(x) = -4\sin(x)$		
$f(x) = -2\sin(x)$		
$f(x) = \sin(2x)$		
$f(x) = \sin(3x)$		
$f(x) = \sin(4x)$		
$f(x) = \sin(-2x)$		
$f(x) = \sin(-3x)$		
$f(x) = \sin(-4x)$		

Atividade 06

Objetivo: Investigar os “efeitos” do parâmetro “c” em $f(x) = \sin(x + c)$, para casos particulares.

Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);

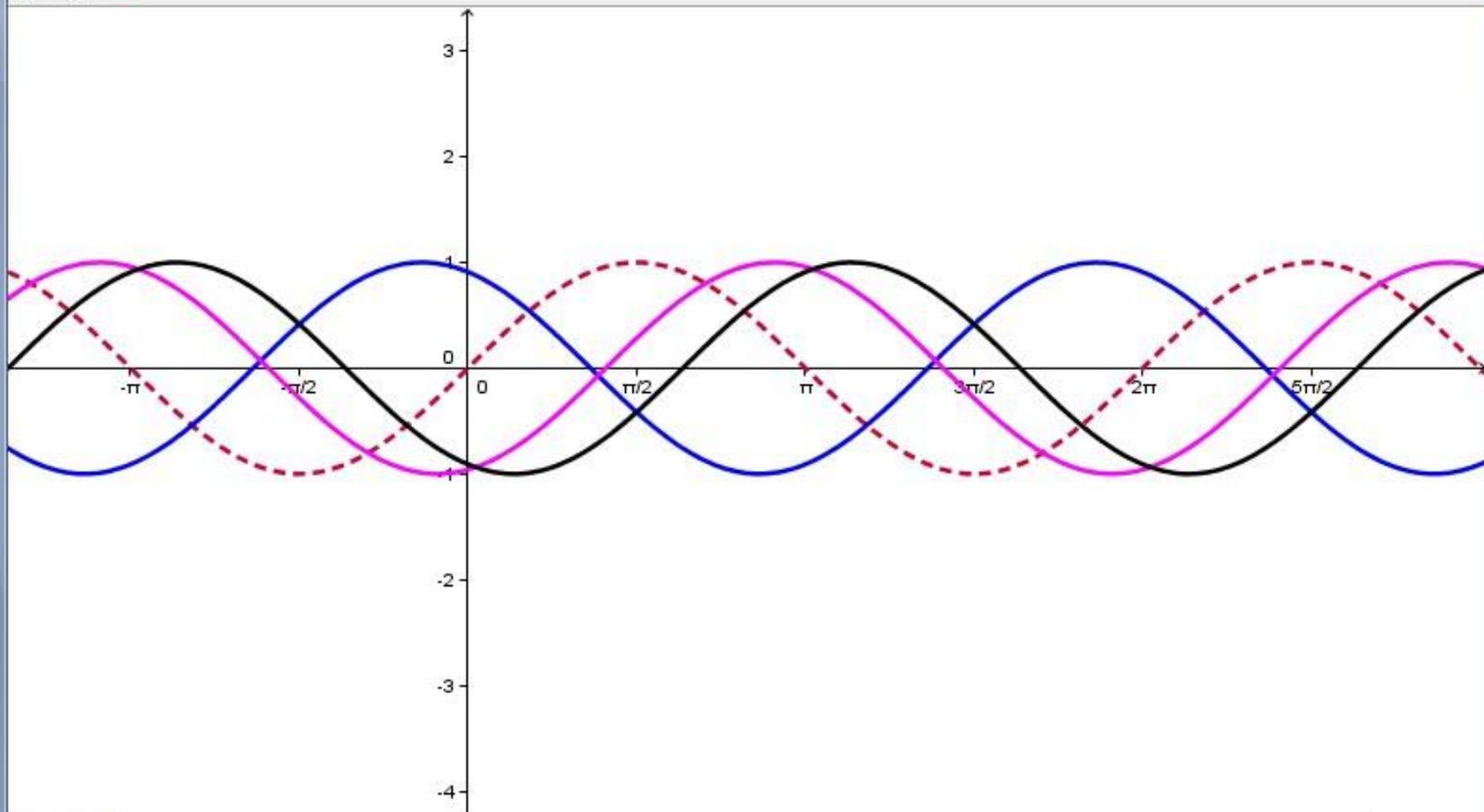
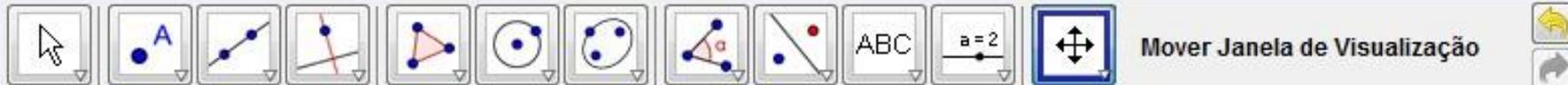
Digite no mesmo par de eixos as seguintes funções:

- a) $g(x) = \sin(x + 2)$
- b) $h(x) = \sin(x - 2)$
- c) $m(x) = \sin(x + 5)$

Pergunta 01: Qual o comportamento dessas funções em relação ao gráfico da função $f(x) = \sin(x)$?

Pergunta 02: O que pôde perceber em relação à imagem dessas funções?

Pergunta 03: Ocorreu alteração no período da função? () sim () não.



Entrada:



Atividade 07

Objetivo: Investigar os “efeitos” do parâmetro “d” em $f(x) = \sin(x) + d$, para casos particulares.

Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);

Digite no mesmo par de eixos as seguintes funções:

- a) $g(x) = \sin(x) + 2$
- b) $h(x) = \sin(x) - 3$
- c) $m(x) = \sin(x) - 5$
- d) $j(x) = \sin(x) + 4$

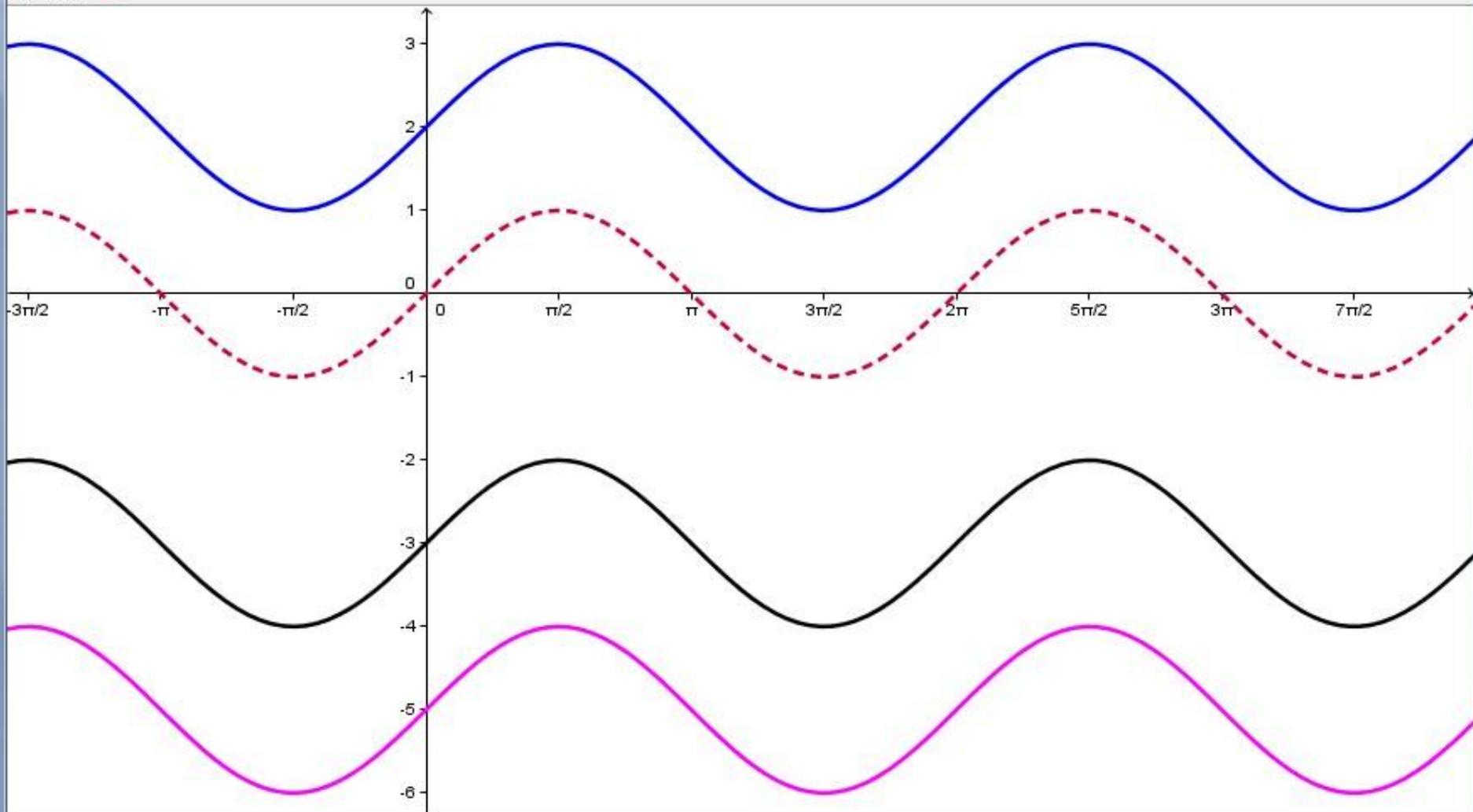
Pergunta 01: Qual o comportamento dessas funções em relação ao gráfico da função $f(x) = \sin(x)$?

Pergunta 02: O que pôde perceber em relação à imagem dessas funções?

Pergunta 03: Ocorreu alteração no período da função? () sim () não.



Mover Janela de Visualização: Arraste a janela de visualização ou um eixo (Shift + Arrastar)

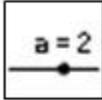


Entrada:



Atividade 08

Objetivo: Investigar os “efeitos” dos parâmetros “a”, “b”, “c” e “d” em $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$.

- Digite a função $f(x) = \sin(x)$ (dê enter);
- Crie parâmetros a, b, c e d com a ferramenta  (seletor);
- Digite o comando $g(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$ (dê enter);
- Clique no botão  e mova os seletores com o mouse.

Vamos observar o comportamento dessa função em relação ao gráfico da função $f(x) = \sin(x)$.

Pergunta 01: Movendo o seletor “a” o que pode ser percebido no gráfico de g?

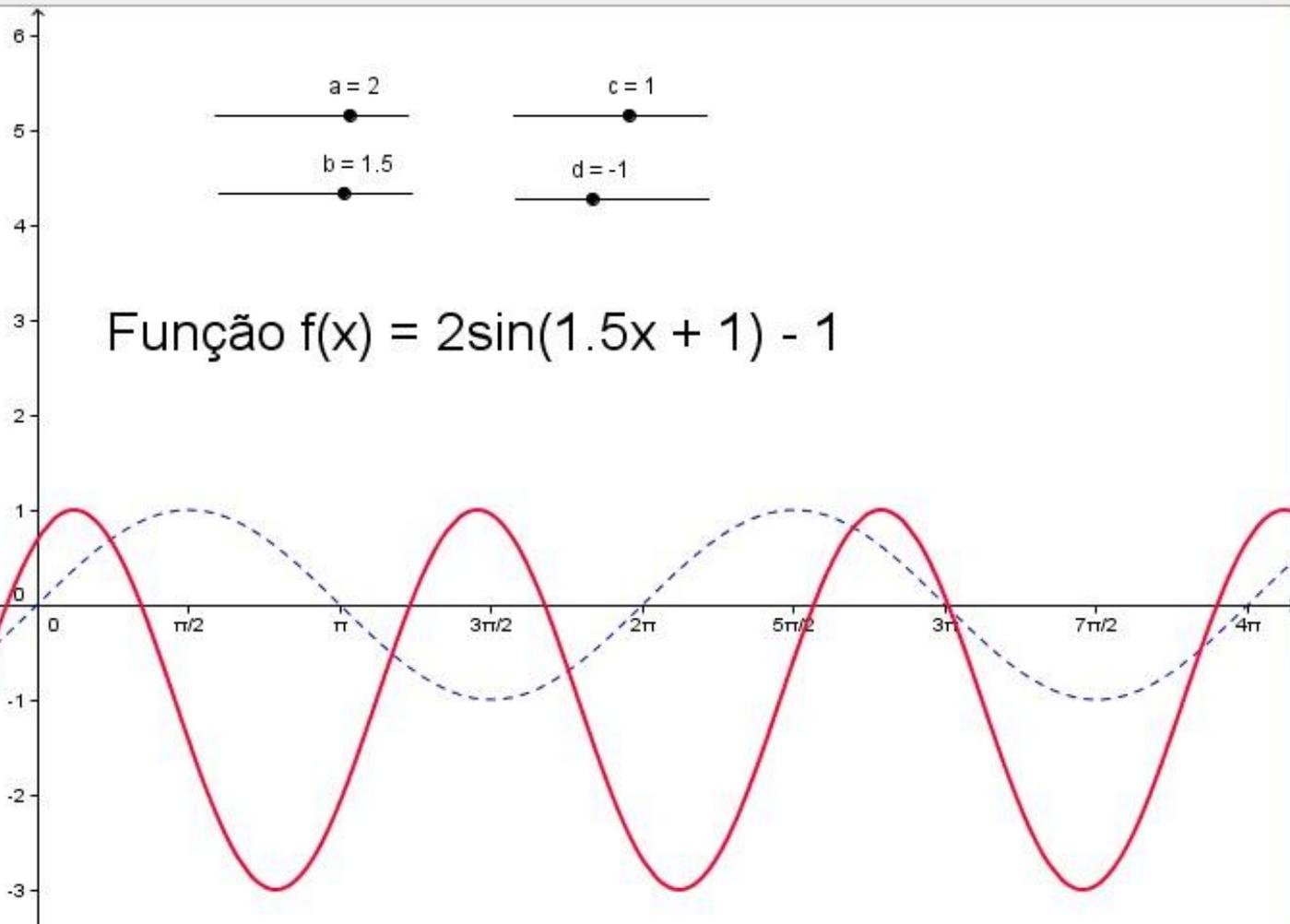
Pergunta 02: Movendo o seletor “b” o que pode ser percebido no gráfico de g?

Pergunta 03: Movendo o seletor “c” o que pode ser percebido no gráfico de g?

Pergunta 04: Movendo o seletor “d” o que pode ser percebido no gráfico de g?



Mover: Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)

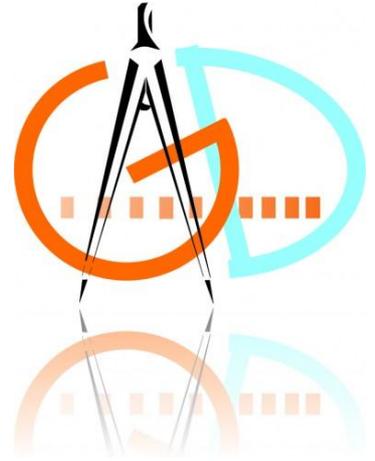
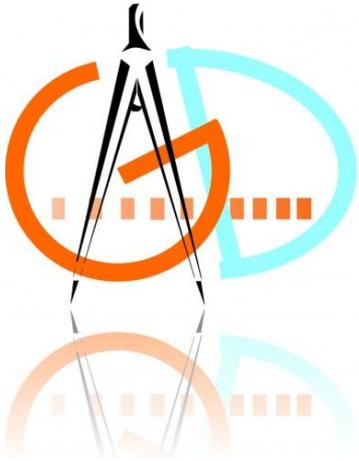


Considerações Finais

O uso do programa Geogebra auxiliou na compreensão das relações entre os registros gráfico e simbólico algébrico.

Além da visualização, o software permitiu explorações diferentes das usualmente presentes no ambiente papel e lápis, tais como dinamismo, elaboração de conjecturas, validações experimentais.

Contatos



www.geometriadinamica.com.br



izaiasneri@gmail.com