



Atividade: Exploração de parâmetros da Função Seno

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Reconhecer as transformações geométricas (translações, reflexões, expansões e contrações horizontais ou verticais) associadas a parâmetros aplicados às expressões analíticas das funções seno e cosseno no esboço do seu gráfico.

OE2 Explorar o gráfico da função seno por meio do GeoGebra

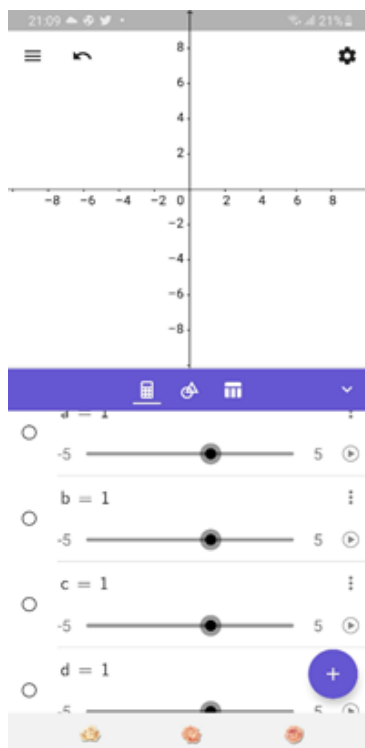
Observações e recomendações

No item **c)** alteramos o parâmetro b e perguntamos as implicações. Como o controle desliza de maneira contínua, não percebemos a principal diferença entre $f(x) = \sin(x)$ e $g(x) = \sin(-x)$. O aluno pode achar que a única diferença nesse parâmetro é no período, mas faça-os perceber que $\sin(x) = -\sin(-x)$

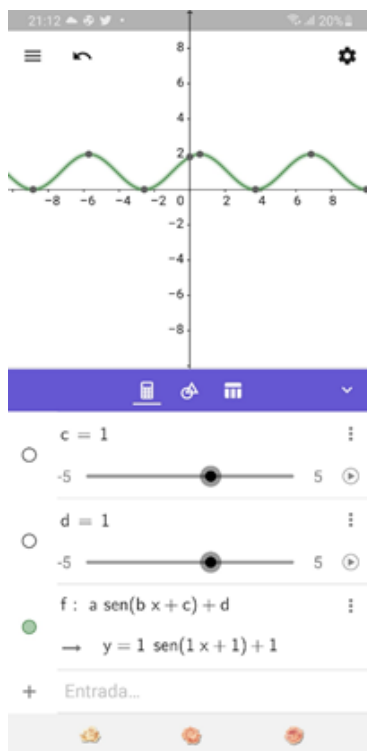
Atividade

Abra uma tela nova no GeoGebra e siga os seguintes passos:

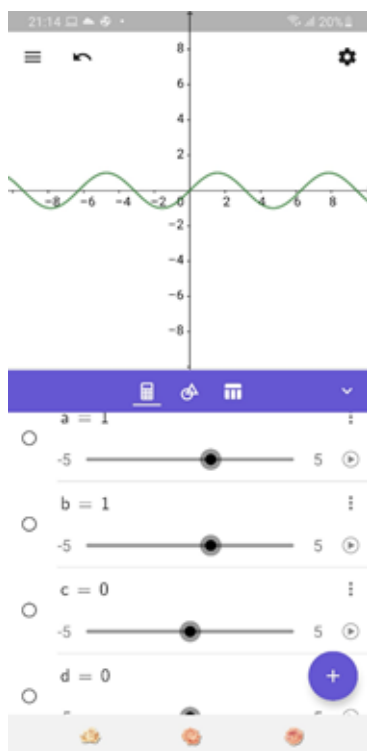
1. Crie controles deslizantes com nomes a , b , c e d . Para isso, basta digitar no campo Entrada: $a = 1$ e Enter; $b = 1$ e Enter e assim por diante. O GeoGebra criará automaticamente os controles deslizantes.



2. Digite no campo Entrada a função $y = a * \text{sen}(bx + c) + d$ e tecla Enter.



3. Mova os controles deslizantes a e b para o valor 1 e os controles c e d para zero. Se tiver dificuldade, você pode tocar sobre o valor do controle deslizante e fazer o ajuste digitando o valor desejado.



- a) Movimente lentamente o controle deslizante a para a direita e para a esquerda. O que você observa? Registre suas observações.
- b) Retorne o controle deslizante a para o valor 1. Agora movimente lentamente o controle deslizante b para a direita e para a esquerda. O que você observa? Registre suas observações.
- c) Retorne o controle deslizante b para o valor 1. Agora movimente lentamente o controle deslizante c para a direita e para a esquerda. O que você observa? Registre suas observações.
- d) Retorne o controle deslizante c para o valor 0. Agora movimente lentamente o controle deslizante d para a direita e para a esquerda. O que você observa? Registre suas observações.

Solução:

- a) Quando movemos o controle deslizante de forma que o valor de a seja positivo, a amplitude aumenta quando aumentamos o valor de a . Quando $a = 0$ a função fica constante, igual a d ; Quando os valores de a são negativos, a amplitude aumenta quando se aumenta o módulo de a (ou seja, quando se move cada vez mais o controle para a esquerda). O gráfico da função que tem coeficiente $a = k$ é a reflexão, em torno do eixo dos x , do gráfico da mesma função quando $a = -k$.
- b) Quando se aumenta o valor de $|b|$ diminui-se o período da função. Quando se diminui o valor de $|b|$, aumenta-se o período da função. Quando $b = 0$, a função fica constante, igual a $a \cdot \sin(c) + d$.
- c) Quando $c > 0$, o gráfico se move para a esquerda; quando $c < 0$, o gráfico se move para direita.
- d) Quando $d > 0$, o gráfico se move para cima; Quando $d < 0$, o gráfico se move para baixo