

NOME

DATA

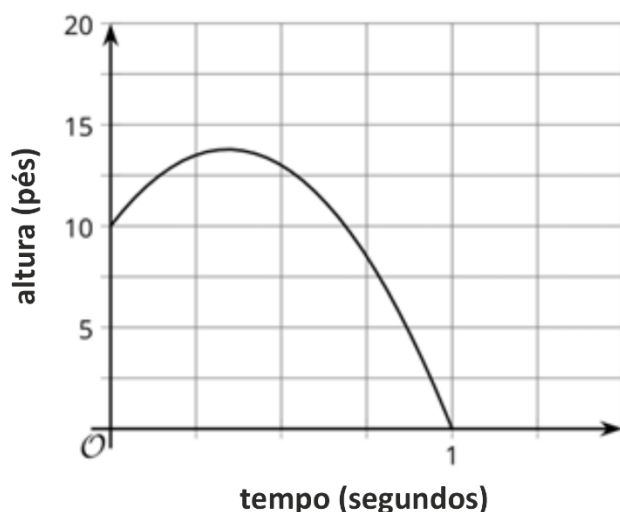
PERÍODO

## Materiais de apoio à família

### Transformações de funções

Nesta unidade, o aluno vai mover gráficos de funções à volta do plano e vai descobrir como escrever novas funções que representam esses gráficos. Muitas profissões usam funções para modelar relações do mundo real. Por exemplo, um economista pode estudar a relação entre preço e receita. Um engenheiro pode estudar a relação entre temperatura e eficiência de um motor. Um psicólogo pode estudar a relação entre o tempo de ecrã e a ansiedade. A análise de alterações num gráfico que representa uma relação pode ajudar as pessoas a compreender as mudanças na relação do mundo real que está a ser modelada.

Por exemplo, aqui está um gráfico que representa a altura de um mergulhador sobre a água após saltar de um trampolim.



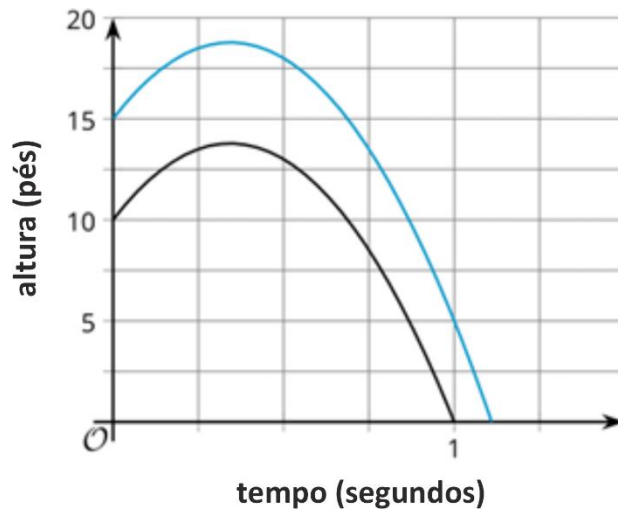
Se  $h$  representa a altura do mergulhador  $t$  segundos após saltar, uma equação para a altura do mergulhador é  $h = 10 + 22t - 32t^2$ . Na equação, o 10 dá a altura do trampolim, que é onde o mergulhador está quando  $t = 0$ . O termo  $22t$  e o termo  $-32t^2$  explicam os efeitos do salto do mergulhador e da gravidade que puxa o mergulhador para baixo em direção à água.

Como seria o gráfico se o mergulhador saltasse de um trampolim que estivesse 4,5 metros acima da água, em vez de 3 metros?

NOME \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

PERÍODO \_\_\_\_\_



Observa que o gráfico é movido para cima em 5 unidades. Em vez de começar a 3 metros acima da água, o mergulhador começa a 4,5 metros. Em vez de uma altura máxima de cerca de 14 pés, a altura máxima está agora perto de 19 pés. Uma equação para o novo gráfico é  $h = 15 + 22t - 32t^2$ . Observa que apenas o termo constante mudou: o 10 aumentou para 15.

**Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:**

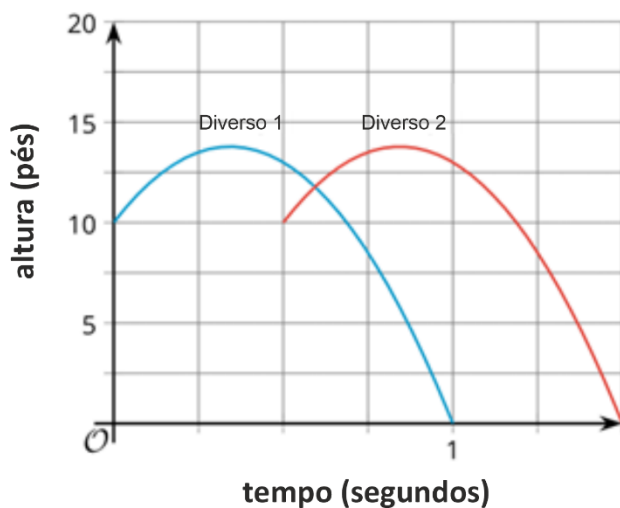
Vejamos novamente a altura do mergulhador representada pela equação  $h = 10 + 22t - 32t^2$ .

1. Se o mergulhador desse o mesmo salto começando no nível da água, qual a equação que te daria a altura?
2. Esboça um gráfico que represente a tua equação, manualmente ou usando tecnologia.
3. Usa o teu gráfico para estimar quando o mergulhador atingiria a água.
4. Quando é que o mergulhador atinge o ponto mais alto do mergulho? Como é que isso se compara com o ponto alto do mergulho quando o mergulhador salta de 3 a 4,5 metros sobre a água?
5. Eis o gráfico da equação  $h = 10 + 22t - 32t^2$ , rotulado como Mergulho 1, e um segundo gráfico para um mergulho diferente, denominado Mergulho 2. Como se podem comparar os dois mergulhos?

NOME \_\_\_\_\_

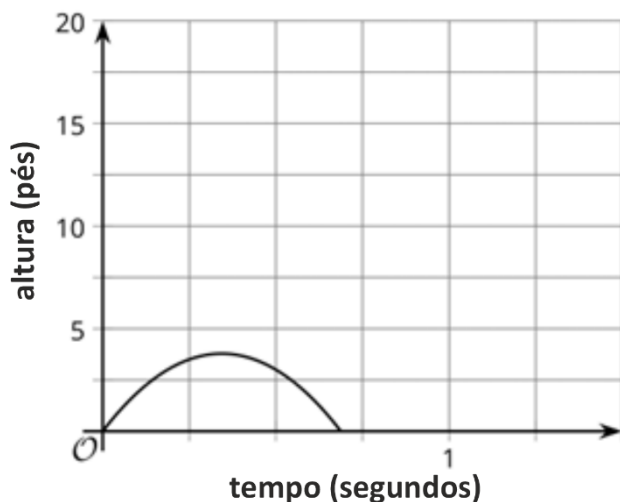
DATA \_\_\_\_\_

PERÍODO \_\_\_\_\_



**Solução:**

1.  $h = 22t - 32t^2$ .



- 2.
3. Cerca de  $\frac{2}{3}$  de um segundo
4. Entre  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{2}$  segundos, cerca de  $\frac{1}{3}$  de um segundo. É o mesmo momento em que o mergulhador estava no ponto mais alto nos outros gráficos: a forma do gráfico é a mesma, apenas deslocada verticalmente.
5. Para cada um dos dois mergulhos, o mergulhador parte de 10 pés e atinge uma altura máxima de cerca de 14 pés. No segundo mergulho, o mergulhador sai do trampolim meio segundo depois do mergulhador do primeiro mergulho.



---

NOME

DATA

PERÍODO

© CC BY 2019 by Illustrative Mathematics®