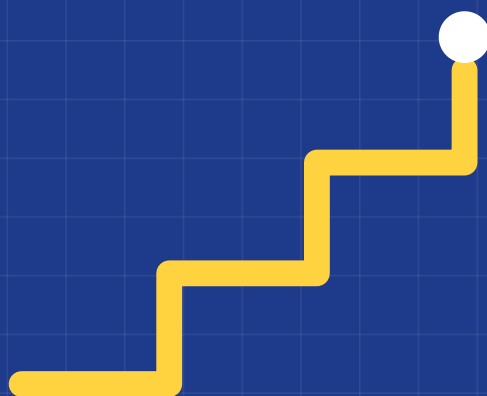




UpOnly Learning



8º ANO

APOSTILA DE AMOSTRA GRÁTIS

Matemática

8º ano

Um passo de cada vez. · Idades 13–14 · Amostra grátis: 1 de 8 temas

UO-MATH-8

Um passo de cada vez

Sou o Dr. Evan J. Hasson. Tenho um consultório de quiropraxia específica há mais de doze anos e sou pai de três. Meu trabalho é sobre alinhamento: quando a estrutura está certa, todo o resto funciona melhor.

Em casa, nada estava alinhado. Eu gastava milhares de dólares por mês com reforço, atividades e programas, e quando eu perguntava sobre matricular um segundo ou terceiro filho a resposta era sempre a mesma: aí é o dobro, aí é o triplo. A escola charter tinha fila de espera. A escola pública boa tinha fila de espera. As particulares tinham aquela outra fila, em que ajuda conhecer alguém ou doar primeiro.

E por baixo de tudo, a mesma ameaça silenciosa: se você não pagar por isso, seu filho vai ficar para trás. Não vendem com evidência. Vendem com medo.

Então fui pesquisar por conta própria, e foi isto que descobri: nada disso é segredo. Os padrões são publicados. A ordem em que uma criança deve aprender está escrita e disponível para todos. Só está espalhado. Ninguém tinha feito o trabalho de reunir, colocar em ordem e entregar. Então eu fiz.

Quando cada passo tem seu lugar, a confusão não tem onde se esconder.

Construí isto para os meus filhos. Estou dando para os seus.

Dr. Evan J. Hasson, DC

Fundador e pai de três

Direitos autorais, licença e avisos legais

Direitos autorais. © 2026 UpOnly Learning, LLC. Todos os direitos reservados. UpOnly Learning™ e o logotipo do degrau são marcas da UpOnly Learning, LLC.

Amostra grátis. Esta amostra grátis pode ser impressa e compartilhada livremente, desde que seja compartilhada inteira e sem alterações, com este aviso e o nome UpOnly Learning. Não pode ser vendida.

Não somos uma escola. A UpOnly Learning é uma editora educacional privada, não uma escola, e não é afiliada nem endossada pelo Departamento de Educação dos EUA, pelo MEC, por nenhuma secretaria de educação ou distrito escolar. Esta apostila não atribui notas nem créditos e não substitui nenhum currículo exigido no seu estado ou país. Você é responsável por cumprir as leis locais de ensino domiciliar.

Padrões. Os temas estão alinhados a padrões acadêmicos segundo a nossa própria interpretação; os donos desses padrões não revisam nem endossam esta apostila. Common Core State Standards © Copyright 2010. National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers. All rights reserved.

Sem resultados garantidos, e erros acontecem. Cada estudante aprende de um jeito. Escrevemos e revisamos cada pergunta e gabarito com cuidado, e ainda assim erramos: um gabarito pode estar errado e uma pergunta pode estar mal redigida ou ter duas respostas defensáveis. Confira o gabarito antes de entregar e confie no seu próprio julgamento em vez do nosso. Encontrou um problema? **Tire uma foto da página e mande para support@uponylearning.com** — a imagem diz mais que uma descrição, e corrigimos para todas as famílias.

Segurança. Algumas atividades usam objetos de casa, como tesouras, moedas ou alimentos. Um adulto deve supervisionar e pular qualquer coisa que não seja segura para o estudante.

Não é orientação profissional. Esta apostila não substitui a avaliação de um educador ou especialista qualificado. O fundador é Doutor em Quiropraxia; a UpOnly Learning não oferece orientação médica ou de saúde.

Tradução. Esta é uma tradução da edição em inglês. Em caso de diferença, vale a versão em inglês destes termos.

Termos completos: uponylearning.com/legal

Como usar esta apostila

Cada tema segue os mesmos passos, então seu estudante sempre sabe o que vem depois.

1. ① **Verificação rápida.** 10 perguntas antes de ensinar. Leia em voz alta para os estudantes menores. Uma pontuação alta significa que você pode avançar mais rápido.
2. ② **Aprender.** Palavras-chave, ensino passo a passo com frases que você pode ler em voz alta, exemplos resolvidos e os erros para observar.
3. ③ **Fazemos juntos.** 10 perguntas que vocês fazem lado a lado. A resposta e o "porquê" estão impressos logo depois de cada pergunta, para vocês conversarem.
4. ④ **Você tenta.** 10 perguntas que seu estudante faz sozinho.

As respostas, com uma explicação curta para cada pergunta, estão no **Gabarito** no fim de cada tema, assim os estudantes podem trabalhar sem espiar. Revisem juntos cada resposta errada usando a explicação.

Esta apostila é impressa em cores. Para economizar tinta, escolha "Preto e branco" ou "Escala de cinza" nas configurações da impressora; todas as páginas funcionam em preto e branco.

Quer verificações on-line que se corrigem sozinhas e acompanham o progresso de cada estudante? Acesse uponlylearning.com.

8º ANO

SUMÁRIO · UO-MATH-8



Matemática: 8º ano

Apostila de amostra grátis · Idades 13–14 · 1 de 8 temas, com Verificação rápida, aula, Fazemos juntos, Você tenta e gabarito

Nossa história	2
Direitos autorais, licença e avisos legais	3
Como usar esta apostila	4
Tema 1 · Números irracionais	6
<i>Aproximações racionais; raízes quadradas na reta numérica 8 . NS</i>	
Verificação rápida 6 · Aprender 7 · Fazemos juntos 9 · Você tenta 11 · Gabarito 12	



Números que Nunca Acabam: Conheça os Irracionais

O estudante será capaz de distinguir números racionais de irracionais, transformar dízimas periódicas em frações e estimar números irracionais, como $\sqrt{2}$ e π , para localizá-los e compará-los na reta numérica.

① Verificação rápida

Faça antes da aula. Mostra o que seu estudante já sabe. Pontuação: ____ / 10

1. O que descreve a representação decimal de um número irracional?

- A** Ela nunca termina e nunca se repete. **B** Ela repete um bloco de algarismos.
C Ela termina depois de alguns algarismos.

2. Escreva 0.555... como fração.

- A** 55/100 **B** 5/10 **C** 5/9 **D** 5/100

3. Qual número é irracional?

- A** 1/3 **B** $\sqrt{2}$ **C** 0.25 **D** $\sqrt{16}$

4. Qual destes números é irracional?

- A** $\sqrt{25}$ **B** $\sqrt{36}$ **C** $\sqrt{20}$

5. Estime $\sqrt{20}$ até o décimo mais próximo.

- A** 4.2 **B** 4.4 **C** 4.5

6. Escreva 0.999... como fração.

- A** 1 **B** 10/9 **C** 99/100 **D** 9/10

7. $\sqrt{2}$ fica entre quais dois décimos?

- A** 1.4 e 1.5 **B** 1.5 e 1.6 **C** 1.3 e 1.4

8. $\sqrt{150}$ fica entre quais dois números naturais consecutivos?

- A** 13 e 14 **B** 11 e 12 **C** 12 e 13

9. Quanto é $0.1212... + 0.2121...$, escrito como fração irredutível?

- A** 1/33 **B** 1/3 **C** 3/10 **D** 33/100

10. Escreva 5/11 como decimal.

- A** 0.5 **B** 0.0545 **C** 0.4545... **D** 0.45

② Aprender

Palavras-chave

- **número racional:** Um número que pode ser escrito como uma fração de dois números inteiros, como $\frac{3}{4}$, -5 ou $0.333\dots$
- **número irracional:** Um número que não pode ser escrito como uma fração de dois números inteiros. A sua representação decimal continua para sempre sem se repetir, como $\sqrt{2}$ ou π .
- **decimal exato:** Um decimal que termina, como 0.25 .
- **dízima periódica:** Um decimal em que um bloco de algarismos se repete para sempre, como $0.272727\dots$
- **quadrado perfeito:** Um número que é um número natural multiplicado por ele mesmo, como 1 , 4 , 9 , 16 , 25 .
- **raiz quadrada:** Um número que, multiplicado por ele mesmo, dá o número original. $\sqrt{49} = 7$ porque $7 \times 7 = 49$.

Aquecimento

1. Peça ao estudante que liste os quadrados perfeitos de 1×1 até 12×12 (1 , 4 , 9 , 16 , 25 , 36 , 49 , 64 , 81 , 100 , 121 , 144).
2. Pergunte: Que número multiplicado por ele mesmo dá 2? Peça que ele tente e confira no papel: $1 \times 1 = 1$ é pouco, $2 \times 2 = 4$ é demais. Então o número está entre 1 e 2 .
3. Deixe que ele teste $1.4 \times 1.4 = 1.96$ e $1.5 \times 1.5 = 2.25$. O número está entre 1.4 e 1.5 .

Alguns números são tão teimosos que nunca dá para escrevê-los exatamente como uma fração, nem como um decimal que termina ou se repete. Hoje vamos conhecê-los e aprender a cercá-los.

Ensino

1. Revise: toda fração vira um decimal que termina ($\frac{1}{4} = 0.25$) ou que se repete ($\frac{1}{3} = 0.333\dots$). Esses são os números racionais.
2. Mostre como transformar uma dízima periódica em fração. Seja $x = 0.777\dots$. Então $10x = 7.777\dots$. Subtraia: $10x - x = 7.777\dots - 0.777\dots$, então $9x = 7$ e $x = \frac{7}{9}$.
3. Quando dois algarismos se repetem, multiplique por 100: $x = 0.363636\dots$, $100x = 36.3636\dots$, então $99x = 36$ e $x = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$.
4. Apresente os números irracionais: decimais que nunca terminam e nunca se repetem. Exemplos: $\sqrt{2} = 1.41421356\dots$, $\pi = 3.14159265\dots$. A raiz quadrada de qualquer número natural que não seja quadrado perfeito é irracional.
5. Estime $\sqrt{50}$: $49 < 50 < 64$, então $7 < \sqrt{50} < 8$. Como 50 está muito perto de 49 , $\sqrt{50}$ é só um pouco mais que 7 . Teste $7.1 \times 7.1 = 50.41$, que já passa de 50 , então $\sqrt{50}$ está entre 7.0 e 7.1 , cerca de 7.07 .
6. Localize na reta numérica: desenhe de 0 a 4 e marque $\sqrt{2}$ um pouco antes de 1.5 , π um pouco depois de 3 e $\sqrt{10}$ um pouco depois de π (3.16 contra 3.14).
7. Mostre que usamos aproximações para comparar e estimar expressões: π^2 é cerca de 3.14×3.14 , que dá cerca de 9.86 , um pouco menos que 10 .

Todo número tem um lugar na reta numérica, até aqueles cujos decimais nunca terminam. Cercá-los entre quadrados perfeitos mostra exatamente onde procurar.

Prática guiada

1. Peça ao estudante que separe estes números em racionais e irracionais: 0.5, $\sqrt{16}$, $\sqrt{7}$, $\frac{2}{3}$, π , 0.121212..., -9, $\sqrt{20}$.
2. Transformem juntos 0.555... em fração usando o método do 10x. ($\frac{5}{9}$)
3. Estimem juntos $\sqrt{20}$ até o décimo mais próximo: $16 < 20 < 25$, então está entre 4 e 5. Testem $4.4 \times 4.4 = 19.36$ e $4.5 \times 4.5 = 20.25$. O 20 está mais perto de 20.25, então é cerca de 4.5.
4. Peça ao estudante que coloque $\sqrt{20}$, 4.4 e $4\frac{2}{3}$ em ordem em uma reta numérica.
5. Resolvam juntos os dois exemplos resolvidos.

Chute, eleve ao quadrado, ajuste. Esse ciclo de três passos deixa você cada vez mais perto de qualquer raiz quadrada.

Exemplos resolvidos

Escreva 0.232323... como fração.

Seja $x = 0.232323\ldots$. Dois algarismos se repetem, então multiplique por 100: $100x = 23.2323\ldots$. Subtraia: $99x = 23$, então $x = \frac{23}{99}$.

Coloque em ordem do menor para o maior: $\sqrt{10}$, π , 3.2.

$\sqrt{10}$ está entre 3 e 4. $3.1 \times 3.1 = 9.61$ e $3.2 \times 3.2 = 10.24$, então $\sqrt{10}$ está entre 3.1 e 3.2. Teste $3.16 \times 3.16 = 9.9856$, um pouco abaixo de 10, então $\sqrt{10}$ é um pouco mais que 3.16. π é cerca de 3.14, que é menor. Ordem: π , $\sqrt{10}$, 3.2.

Erros para observar

Erro: Toda raiz quadrada é irracional, então $\sqrt{36}$ é irracional.

Como corrigir: $\sqrt{36} = 6$ exatamente, porque $6 \times 6 = 36$. Só são irracionais as raízes quadradas de números que não são quadrados perfeitos. Peça ao estudante que consulte primeiro a lista de quadrados perfeitos.

Erro: π é exatamente 3.14, ou exatamente $\frac{22}{7}$.

Como corrigir: Os dois são aproximações. A representação decimal de π continua para sempre sem se repetir (3.14159265...), então π não pode ser igual a nenhuma fração. 3.14 e $\frac{22}{7}$ são estimativas práticas para fazer contas.

③ Fazemos juntos: 10 perguntas

Façam lado a lado. Leiam juntos cada pergunta, deixe seu estudante responder e depois leiam a resposta e o "porquê" logo abaixo, e conversem.

1. π é racional ou irracional?

A irracional B racional, porque é igual a 3.14 C racional, porque é igual a $22/7$ D racional

Resposta: A irracional

Por quê: A representação decimal de π continua para sempre sem se repetir; $22/7$ e 3.14 são apenas aproximações.

2. $1/4 = 0.25$ é racional?

A Não, só as dízimas periódicas são racionais B Sim, o decimal termina C Não, ele é curto demais

Resposta: B Sim, o decimal termina

Por quê: Uma fração de números inteiros é racional, e o seu decimal termina ou se repete.

3. $\sqrt{50}$ fica entre quais dois números naturais consecutivos?

A 6 e 7 B 7 e 8 C 8 e 9

Resposta: B 7 e 8

Por quê: $49 < 50 < 64$, e $\sqrt{49} = 7$, $\sqrt{64} = 8$.

4. $\sqrt{10}$ fica entre quais dois números naturais consecutivos?

A 3 e 4 B 4 e 5 C 2 e 3

Resposta: A 3 e 4

Por quê: $9 < 10 < 16$, então $3 < \sqrt{10} < 4$.

5. Qual é maior, π ou $22/7$?

A São iguais B π C $22/7$ D Não dá para saber

Resposta: C $22/7$

Por quê: $22/7 = 3.1428\dots$, que é um pouco mais que $\pi = 3.1415\dots$

6. Qual número é racional?

A $\sqrt{0.25}$ B $\sqrt{2}$ C $\sqrt{3}$

Resposta: A $\sqrt{0.25}$

Por quê: $\sqrt{0.25} = 0.5 = 1/2$.

7. Qual número está entre 3 e 4?

A $\sqrt{5}$ B $\sqrt{17}$ C $\sqrt{20}$ D $\sqrt{10}$

Resposta: D $\sqrt{10}$

Por quê: $9 < 10 < 16$. $\sqrt{5}$ fica abaixo de 3, e $\sqrt{17}$ e $\sqrt{20}$ ficam acima de 4.

8. Qual opção põe π , $\sqrt{10}$ e 3.2 em ordem, do menor para o maior?

A 3.2, $\sqrt{10}$, π B $\sqrt{10}$, π , 3.2 C π , $\sqrt{10}$, 3.2 D π , 3.2, $\sqrt{10}$

Resposta: C π , $\sqrt{10}$, 3.2

Por quê: $\pi \approx 3.1416$, $\sqrt{10} \approx 3.1623$, e 3.2 é o maior.

9. Quanto é $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$?

A 1.41 B 1.96 C 2 D 4

Resposta: C 2

Por quê: $\sqrt{2}$ é o número cujo quadrado é 2, então $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ exatamente. O 1.96 vem do valor arredondado 1.4.

10. Qual opção põe 2.6, $\sqrt{7}$ e $8/3$ em ordem, do menor para o maior?

A $8/3$, $\sqrt{7}$, 2.6 B $\sqrt{7}$, 2.6, $8/3$ C 2.6, $\sqrt{7}$, $8/3$

Resposta: C 2.6, $\sqrt{7}$, $8/3$

Por quê: $\sqrt{7} \approx 2.646$ e $8/3 \approx 2.667$.

④ Você tenta: 10 perguntas

Agora seu estudante trabalha sozinho. Confira as respostas no gabarito no fim deste tema. Pontuação: ____ / 10

1. Qual é a melhor estimativa de π para cálculos rápidos?
A 3.0 **B** 3.04 **C** 3.14 **D** 3.41
2. $\sqrt{2}$ fica entre quais dois números naturais consecutivos?
A 0 e 1 **B** 2 e 3 **C** 1 e 4 **D** 1 e 2
3. Quanto é $\sqrt{2}$ arredondado para o décimo mais próximo?
A 1.2 **B** 1.4 **C** 1.5 **D** 2.0
4. Escreva 0.121212... como fração irredutível.
A 1/33 **B** 1/8 **C** 4/33 **D** 12/100
5. De qual número natural π^2 está mais perto?
A 3 **B** 6 **C** 10 **D** 11
6. Escreva 0.888... como fração.
A 88/100 **B** 8/99 **C** 8/10 **D** 8/9
7. Como se chama um número que pode ser escrito como uma fração de dois números inteiros (com denominador diferente de 0)?
A racional **B** irracional **C** um número natural **D** um quadrado perfeito
8. Um estudante escreve $0.777... = 7/10$. Qual é o erro?
A Nenhum; os dois são 0.7. **B** Deveria ser 77/100. **C** $7/10 = 0.7$ termina; a dízima periódica é 7/9.
D Deveria ser 7/99.
9. Um círculo tem raio 1. O comprimento da sua circunferência, 2π , é racional?
A Sim, é cerca de 6.28 **B** Não, é irracional **C** Sim, é exatamente 6.28
10. π^2 é maior ou menor que 10?
A exatamente 10 **B** maior, cerca de 10.4 **C** menor, cerca de 9.87

Números irracionais: respostas e explicações

① Verificação rápida

1. O que descreve a representação decimal de um número irracional?
A Ela nunca termina e nunca se repete.
Decimais exatos e dízimas periódicas são racionais.
2. Escreva 0.555... como fração.
C 5/9
Seja $x = 0.555\dots$. Então $9x = 5$, logo $x = 5/9$.
3. Qual número é irracional?
B $\sqrt{2}$
 $\sqrt{2}$ é um decimal que nunca termina e nunca se repete. $\sqrt{16} = 4$, e $1/3$ se repete.
4. Qual destes números é irracional?
C $\sqrt{20}$
25 e 36 são quadrados perfeitos, então $\sqrt{25} = 5$ e $\sqrt{36} = 6$ são racionais. 20 não é um quadrado perfeito, então $\sqrt{20}$ é irracional.
5. Estime $\sqrt{20}$ até o décimo mais próximo.
C 4.5
 $4.4 \times 4.4 = 19.36$ e $4.5 \times 4.5 = 20.25$. 20 está mais perto de 20.25, e $\sqrt{20} = 4.47$.
6. Escreva 0.999... como fração.
A 1
 $9x = 9$, então $x = 1$. É o mesmo valor que 1.
7. $\sqrt{2}$ fica entre quais dois décimos?
A 1.4 e 1.5
 $1.4^2 = 1.96$ e $1.5^2 = 2.25$, e 2 fica entre os dois.
8. $\sqrt{150}$ fica entre quais dois números naturais consecutivos?
C 12 e 13
 $144 < 150 < 169$.
9. Quanto é $0.1212\dots + 0.2121\dots$, escrito como fração irredutível?
B $1/3$
 $12/99 + 21/99 = 33/99 = 1/3$.
10. Escreva $5/11$ como decimal.
C 0.4545...
 $5 \div 11$ repete o bloco 45. 0.45 termina, então não é igual.

④ Você tenta

1. Qual é a melhor estimativa de π para cálculos rápidos?
C 3.14
 $\pi \approx 3.14159\dots$, então 3.14 é uma aproximação prática.

2. $\sqrt{2}$ fica entre quais dois números naturais consecutivos?
D 1 e 2
 $1 < 2 < 4$, então $1 < \sqrt{2} < 2$.
3. Quanto é $\sqrt{2}$ arredondado para o décimo mais próximo?
B 1.4
 $1.4 \times 1.4 = 1.96$, que é próximo de 2. $\sqrt{2} = 1.41421\dots$
4. Escreva $0.121212\dots$ como fração irredutível.
C $\frac{4}{33}$
 $100x - x = 12$, então $x = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}$.
5. De qual número natural π^2 está mais perto?
C 10
 3.14×3.14 dá cerca de 9.86, e o número natural mais próximo é 10.
6. Escreva $0.888\dots$ como fração.
D $\frac{8}{9}$
 $9x = 8$, então $x = \frac{8}{9}$.
7. Como se chama um número que pode ser escrito como uma fração de dois números inteiros (com denominador diferente de 0)?
A racional
Essa é a definição de número racional.
8. Um estudante escreve $0.777\dots = \frac{7}{10}$. Qual é o erro?
C $\frac{7}{10} = 0.7$ termina; a dízima periódica é $\frac{7}{9}$.
Seja $x = 0.777\dots$: $10x - x = 7$, então $x = \frac{7}{9}$.
9. Um círculo tem raio 1. O comprimento da sua circunferência, 2π , é racional?
B Não, é irracional
O dobro de um número irracional continua sendo irracional; 6.28 é apenas uma aproximação.
10. π^2 é maior ou menor que 10?
C menor, cerca de 9.87
 π é menor que 3.15, e $3.15 \times 3.15 = 9.9225$, então π^2 é menor que 10. Ele vale cerca de 9.87.

Continue com a apostila completa de Matemática

Você acabou de experimentar um tema. A apostila completa de 8º ano tem todos os temas abaixo, cada um com Verificação rápida, aula, Fazemos juntos, até 90 perguntas de Você tenta, Mostre o que sabe e o gabarito completo.

- | | |
|---|--------|
| 1. Números irracionais | 8.NS |
| 2. Expoentes e notação científica | 8.EE.A |
| 3. Inclinação e equações lineares | 8.EE.B |
| 4. Sistemas de equações | 8.EE.C |
| 5. Funções | 8.F |
| 6. Transformações | 8.G.A |
| 7. Teorema de Pitágoras | 8.G.B |
| 8. Diagramas de dispersão | 8.SP |

Adquira, junto com aulas on-line que se corrigem sozinhas e acompanhamento do progresso, em **uponlylearning.com**.

Mais da UpOnly Learning

Aulas, prática e livros para todas as matérias.



Assinatura

Aulas na tela, prática, Verificações rápidas e relatórios de progresso em todas as matérias, para toda a casa, em vários idiomas, com recompensas por praticar.



Apostilas de prática

Apostilas para imprimir em todas as matérias, prontas para imprimir em casa, com as respostas explicadas.



Livros de preparação para as férias

Livros “Prepare-se para o próximo ano” que ajudam cada estudante a começar o novo ano letivo com confiança.



Cartões digitais

Cartões que viram ao toque, com áudio em vários idiomas, e versões para imprimir.



Recursos grátis

Aulas grátis, amostras e guias para estudantes, pais, professores, tutores e famílias que educam em casa.



“Todo estudante merece o que eu quero para os meus próprios filhos: aulas claras, um passo de cada vez.”

— Dr. Evan J. Hasson, fundador

Visite

uponylearning.com

Escaneie para ver tudo o que oferecemos





UpOnly Learning

Seu próximo passo começa aqui

Apostilas, folhas de prática e guias para pais grátis, além de livros para imprimir de todos os anos que cobrimos, em português, inglês e espanhol. Estamos sempre adicionando anos e matérias: veja as novidades no nosso site.

Visite uponlylearning.com



Escaneie com a câmera do celular

Ajude-nos a melhorar

Atualizamos nosso material constantemente para que ele fique cada vez melhor. Se você encontrar um erro, tire uma foto da página e envie para support@uponlylearning.com. Lemos todas as mensagens.

Um passo de cada vez.

UO-MATH-8 · © 2026 UpOnly Learning, LLC. Amostra grátis · pode imprimir e compartilhar.