NOME DATA PERÍODO

Materiais de apoio à família

Funções e volume

Aqui estão os resumos dos vídeos das aulas para a Unidade 5 do nível 8: Funções e volume. Cada vídeo destaca os principais conceitos e vocabulário que os alunos aprendem numa ou mais aulas da unidade. O conteúdo desses resumos dos vídeos das aulas baseia-se nos resumos escritos das aulas encontrados no final das aulas do currículo. O objetivo desses vídeos é apoiar os alunos na revisão e verificação da sua compreensão de conceitos e vocabulário importantes. Aqui ficam algumas formas possíveis para as famílias usarem esses vídeos:

- Mantenha-se informado sobre os conceitos e o vocabulário que os alunos estão a aprender em sala de aula.
- Veja com o aluno e faça uma pausa em pontos-chave para prever o que vem a seguir ou pense noutros exemplos de termos de vocabulário (as palavras em negrito).
- Considere seguir os links Conectar a Outras Unidades para rever os conceitos matemáticos que levaram a esta unidade ou para visualizar aonde os conceitos desta unidade levarão em unidades futuras.

Nível 8, Unidade 5: Funções e volume	**Vimeo**	**YouTube**
Vídeo 1: Insumo e resultado (Aulas 1-3)	Link	Link
Vídeo 2: Representar e interpretar funções (Aulas 4-7)	Link	Link
Vídeo 3: Funções lineares e taxas de mudança (Aulas 8-10)	Link	Link
Vídeo 4: Cilindros e cones (Aulas 11-16)	Link	Link
Vídeo 5: Esferas (Aulas 19–21)	Link	Link

Vídeo 1

Vídeo 'VLS G8U5V1 Insumo e resultado (Aulas 1-3)' disponível aqui: https://player.vimeo.com/video/493392446.

Vídeo 2

Vídeo 'VLS G8U5V2 Representar e interpretar funções (Aulas 4-7)' disponível aqui: https://player.vimeo.com/video/498502033.

NOME DATA PERÍODO

Vídeo 3

Vídeo 'VLS G8U5V3 Funções lineares e taxas de mudança (Aulas 8-10)' disponível aqui: https://player.vimeo.com/video/490206352.

Vídeo 4

Vídeo 'VLS G8U5V4 Cilindros e cones (Aulas 11-16)' disponível aqui: https://player.vimeo.com/video/493397357.

Vídeo 5

Vídeo 'VLS G8U5V5 Esferas (Aulas 19–21)' disponível aqui: https://player.vimeo.com/video/498158048.

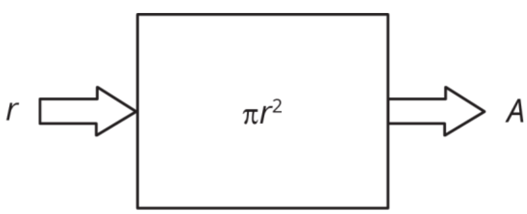
Insumos e resultados

Materiais de apoio à família 1

Esta semana, o aluno vai trabalhar com **funções**. Uma função é uma regra que produz uma única saída para uma determinada entrada.

Nem todas a regras são funções. Por exemplo, aqui está uma regra: o insumo é "primeira letra do mês" e o resultado é "o mês". Se o insumo é J, qual é o resultado? Uma função deve fornecer uma única saída, mas, neste caso, a saída desta regra pode ser janeiro, junho ou julho, para que a regra não seja uma função.

Aqui está um exemplo de uma regra que é uma função: insira um número, quadrado e multiplique o resultado por π. . Ao usar r para o insumo e A para o resultado, podemos desenhar um diagrama para representar a função:



Também poderíamos representar esta função com uma equação, $A = \pi r^2$. . Dizemos que o insumo da função, r , **é a variável independente** e o resultado da função, A , é a **variável dependente**. Podemos escolher qualquer valor para r, e depois o valor de A depende do valor de r. . Também poderíamos representar esta função com uma tabela ou como um gráfico. Dependendo da pergunta que investigamos, diferentes representações têm vantagens diferentes. Podes reconhecer esta regra e saber que a área de um círculo depende do seu raio.

Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:

NOME DATA PERÍODO

A Jada pode comprar amendoins por US $ 0,20 por onça e uvas passas por US $ 0,25 por onça. Ela tem US $ 12 para gastar em amendoins e passas para fazer uma mistura de frutos secos para o seu grupo de caminhadas.

1. Quanto custaria 10 onças de amendoim e 16 onças de passas? Quanto dinheiro teria sobrado à Jada?
2. Ao usar p para libras de amendoins r para libras de uvas passas, uma equação relativa a quanto de cada compram por um total de US $ 12 é $0.2p + 0.25r = 12$. . Se a Jada quer 20 onças de uvas passas, quantas onças de amendoim ela pode pagar?
3. A Jada sabe que pode reescrever a equação como $r = 48 - 0.8p$. . Na equação da Jada, qual é a variável independente? Qual é a variável dependente?

Solução:

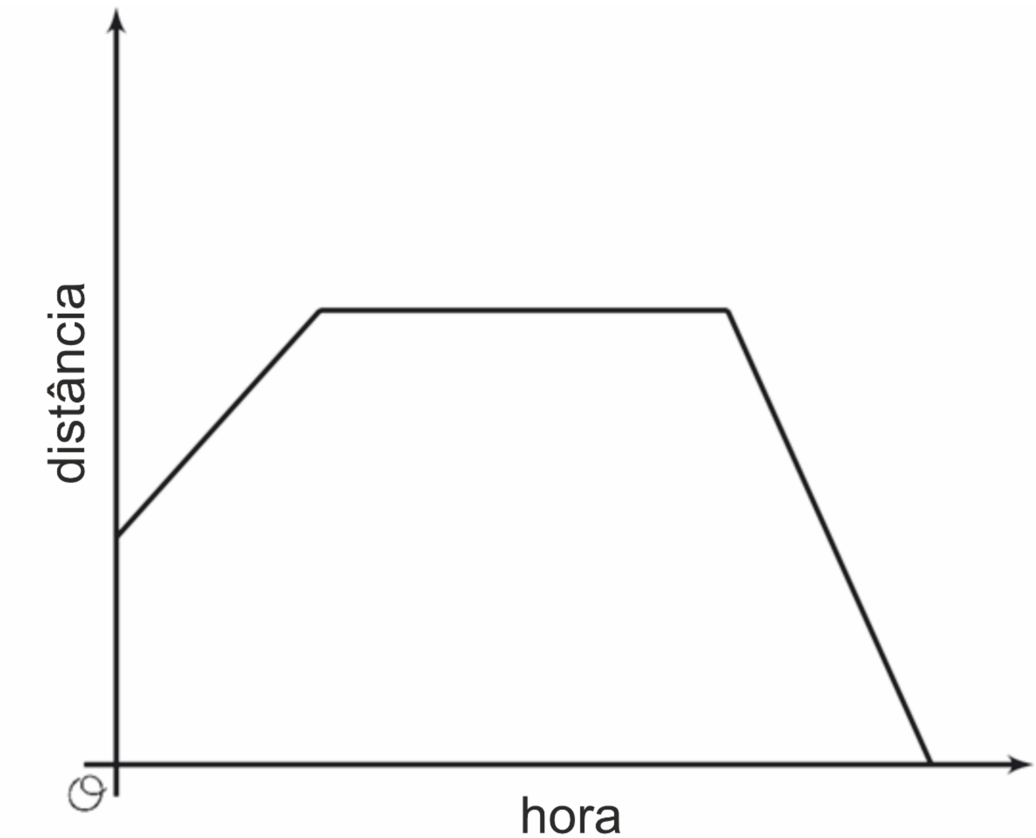
1. 10 onças de amendoins iriam custar \$2 uma vez que $0.2 \cdot 10 = 2$. 16 onças de uvas passas iriam custar \$4 uma vez que $0.25 \cdot 16 = 4$. . Juntos, iriam custar à Jada US $ 6, deixando-a com US $ 6.
2. 35 onças de amendoins. Se a Jada quiser 20 onças de uvas passas, então $0.2p + 0.25 \cdot 20 = 12$ deve ser verdadeiro, o que significa $p = 35$.
3. p é a variável independente e r é a variável dependente da equação da Jada.

Funções lineares e taxas de mudança

Materiais de apoio à família 2

Esta semana, o aluno vai trabalhar com gráficos e funções. O gráfico de uma função é todos os pares (insumo, resultado), plotados no plano de coordenadas. Por convenção, colocamos sempre o insumo primeiro, o que significa que as entradas são representadas no eixo horizontal e as saídas no eixo vertical.

Para um gráfico que representa um contexto, é importante especificar as quantidades representadas em cada eixo. Por exemplo, este gráfico mostra a distância da Elena em função do tempo. Se for a distância de casa, a Elena começa a alguma distância de casa (talvez na casa da sua amiga), afasta-se da sua casa (talvez para um parque), fica lá durante algum tempo e depois volta para casa. Se for a distância da escola, a história é diferente.

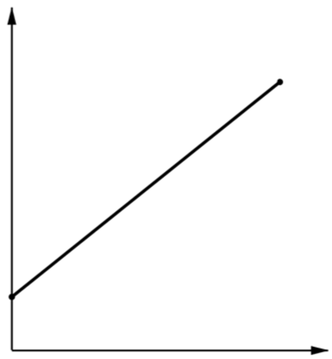


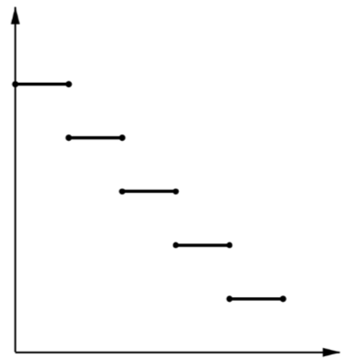
A história também muda dependendo da escala nos eixos: a distância é medida em milhas e o tempo em horas ou a distância é medida em metros e o tempo em segundos?

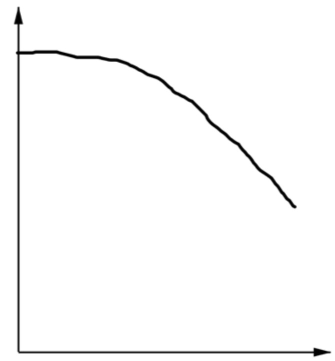
Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:

Faz corresponder cada uma das situações a seguir com um gráfico (podes usar um gráfico várias vezes). Define possíveis insumos e resultados e rotula os eixos.

1. O Noah deita a mesma quantidade de leite de uma garrafa todas as manhãs.
2. Uma planta cresce a mesma quantia a cada semana.
3. O dia começou muito quente, mas ficou mais frio.
4. Um copo cilíndrico contém gelo parcialmente derretido. Quanto mais água deitares, maior o nível da água.







Solução:

1. Gráfico B, a entrada é o tempo em dias, a saída é a quantidade de leite na garrafa
2. Gráfico A, a entrada é o tempo em semanas, a saída é a altura da planta
3. Gráfico C, a entrada é o tempo em horas, a saída é a temperatura
4. Gráfico A, a entrada é o volume de água, a saída é a altura da água

Em cada caso, o eixo horizontal é rotulado com a entrada e o eixo vertical é rotulado com a saída.

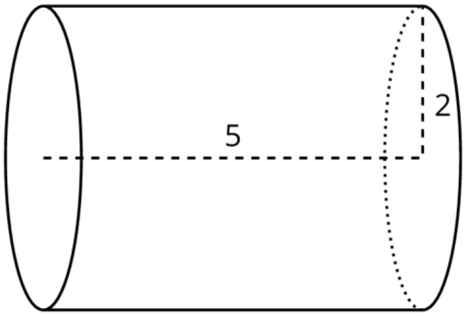
Cilindros e cones

Materiais de apoio à família 3

Esta semana, o aluno vai trabalhar com volumes de objetos tridimensionais. Podemos determinar o volume de um cilindro com raio r e altura h usando duas ideias que já vimos anteriormente:

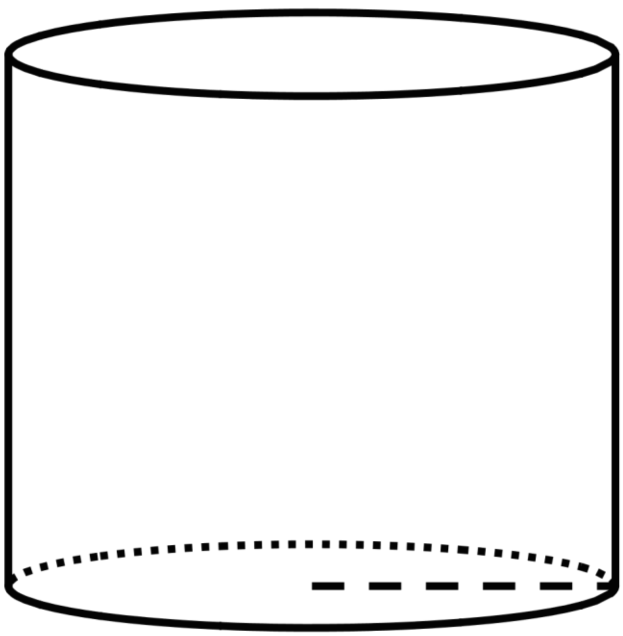
- O volume de um prisma retangular é o resultado de multiplicar a área da sua base pela sua altura.
- A base do cilindro é um círculo com raio de r, por isso, a área da base é πr^2.

Assim como um prisma retangular, o volume de um cilindro é a área da base vezes a altura. Por exemplo, digamos que temos um cilindro cujo raio é de 2 cm e cuja altura é 5 cm como o mostrado aqui:



A base tem uma área de $\pi 2^2 = 4\pi$ cm³. Usando isto, podemos calcular o volume de 20\pi$ cm³ uma vez que $4\pi \cdot 5 = 20.$ Se usarmos 3.14 como um valor aproximado para π, podemos dizer que o volume do cilindro é de aproximadamente 62,8 cm³. Os alunos também vão investigar o volume dos cones e de que forma o seu volume está relacionado com o volume de um cilindro com o mesmo raio e altura.

Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:



Este cilindro tem uma altura e um raio de 5 cm. Deixa as tuas respostas em termos de π.

1. Qual o diâmetro da base?
2. Qual a área da base?
3. Qual o volume do cilindro?

Solução:

1. 10 cm. O diâmetro é $2 \cdot r$, e $2 \cdot 5 = 10$.

2. 25π cm². A área é π vezes o raio quadrado, ou $5^2 \cdot \pi$.
3. 125π cm³. O volume é a área da base vezes a altura. A área da base aqui é 25π, por isso o volume é 125π cm³ uma vez que $25\pi \cdot 5 = 125\pi$.

Dimensões e esferas

Materiais de apoio à família 4

Esta semana, o aluno vai comparar os volumes de vários objetos. Muitos objetos comuns, desde garrafas de água a edifícios e balões, são de forma semelhante aos prismas retangulares, cilindros, cones e esferas - ou até combinações dessas formas. Podemos usar as fórmulas de volume para essas formas para comparar o volume de diferentes tipos de objetos.

Por exemplo, digamos que queremos saber qual tem mais volume: uma caixa em forma de cubo com um comprimento de aresta de 3 centímetros ou uma esfera com um raio de 2 centímetros.

O volume do cubo é de 27 centímetros cúbicos uma vez que $\text{edge}^3 = 3^3 = 27$. O volume da esfera é de cerca de 33,51 centímetros cúbicos uma vez que $\frac{4}{3}\pi \cdot \text{radius}^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 \approx 33.51$. Como tal, podemos dizer que a caixa em forma de cubo contém menos que a esfera.

Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:

Um globo encaixa-se firmemente dentro de uma caixa cúbica. A caixa tem um comprimento de aresta de 8 cm.

1. Qual o volume da caixa?
2. Estima o volume do globo: é mais ou menos que o volume da caixa? Como o podes provar?
3. Qual o diâmetro do globo? O raio?
4. A fórmula para o volume de uma esfera (como um globo) é $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Qual o volume real da esfera? Quão próxima estava a tua estimativa no problema anterior?

Solução:

1. 512 cm³. A caixa é um cubo, por isso o seu volume é 8^3 centímetros cúbicos.
2. As respostas variam. O número deve ser inferior a 512 cm³, pois o volume do globo deve ser menor que o volume da caixa. Possível explicação: encaixa-se inteiramente dentro da caixa, por isso ocupa menos espaço. Como podes encaixar o globo dentro da caixa e ainda resta espaço, a caixa tem mais volume.

NOME DATA PERÍODO

3. Como o globo encaixa firmemente dentro da caixa cúbica, o diâmetro do globo deve ser o mesmo que o comprimento da aresta da caixa, 8 cm. Isto significa que o raio é de 4 cm.
4. $\frac{256}{3}\pi$ ou cerca de 268 cm^3. Como o comprimento lateral do cubo é de 8 cm, o raio do globo é metade disso ou 4 cm. O volume do globo é, por isso, $\frac{4}{3}\pi \cdot 4^3 = \frac{256}{3}\pi$.

© CC BY Open Up Resources. Adaptações CC BY IM.