SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Educação

APRENDER SEMPRE

9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

MATEMÁTICA

PROFESSOR

Governo do Estado de São Paulo

Governador
João Doria

Vice-Governador
Rodrigo Garcia

Secretário da Educação
Rossieli Soares da Silva

Secretário Executivo
Haroldo Corrêa Rocha

Chefe de Gabinete
Renilda Peres de Lima

Coordenador da Coordenadoria Pedagógica
Caetano Pansani Siqueira

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação
Nourival Pantano Junior

APRESENTAÇÃO

A elaboração destas sequências de atividades foi motivada pela necessidade de oferecer um suporte adicional aos estudantes após o retorno às aulas presenciais para recuperar aprendizagens essenciais ao seu percurso educacional.

Considerando que diversas pesquisas evidenciam que longos períodos de suspensão de aulas presenciais comprometem o desenvolvimento cognitivo – e que os estudantes irão retornar em diferentes níveis de aprendizagem – a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) desenvolveu um programa de recuperação para que todos os estudantes avancem, não deixando ninguém para trás.

Para atingir esse objetivo, além das sequências de atividades, haverá avaliações para diagnosticar e acompanhar a evolução da aprendizagem dos estudantes e direcionar o ensino às suas necessidades; e formações com foco no uso do resultado das avaliações e no desenvolvimento das atividades presentes neste material. Os materiais, as avaliações e as formações estão articulados entre si, fortalecendo o desenvolvimento das habilidades essenciais para o percurso educacional dos estudantes.

Essas habilidades essenciais foram selecionadas a partir de análises do Currículo Paulista do Ensino Fundamental, do Currículo Oficial vigente no Ensino Médio, dos resultados do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP 2019) e da Avaliação Diagnóstica de Entrada (ADE), em um trabalho conjunto entre as equipes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática da Coordenadoria Pedagógica (COPED), os Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico (PCNPs) e os professores da rede. Por conta da importância da continuidade do trabalho de recuperação iniciado em 2020 nos anos seguintes, a matriz de habilidades do programa de recuperação foi elaborada considerando um ciclo de progressão das aprendizagens entre 2020 e 2021.

As sequências de atividades de Língua Portuguesa e Matemática contam com orientações didáticas para os professores, que auxiliarão no trabalho para o desenvolvimento das habilidades essenciais de cada ano/série, de forma articulada aos outros materiais disponibilizados. Para favorecer essa articulação, há indicações de como utilizar as sequências de atividades em conjunto com o São Paulo Faz Escola.

Cada professor, a partir da realidade vivida em seu contexto, poderá utilizar essas sequências de atividades para promover o desenvolvimento dos estudantes de forma adaptada às necessidades de cada turma e de cada um, com o objetivo de oferecer a todos, oportunidades de aprendizagem, não deixando ninguém para trás.

Desejamos a todos um excelente trabalho!

Coordenadoria Pedagógica – COPED

OLÁ, PROFESSOR! OLÁ, PROFESSORA!

Nessa Sequência de Atividades (SA) falamos diretamente com você, que está aí, na sala de aula, no convívio direto com os estudantes. Nesse momento, eles terão oportunidade de se envolver em atividades que possibilitarão a retomada de conceitos, propriedades e procedimentos essenciais para o desenvolvimento de seus conhecimentos e capacidades matemáticas.

A SA deve ser desenvolvida considerando os protocolos de higiene e distanciamento social, favorecendo a interação, o compartilhamento de conhecimentos e a colaboração. Além disso, as socializações das atividades por parte dos estudantes devem ser percebidas como oportunidades de desenvolver habilidades e competências que dizem respeito à cooperação, empatia, argumentação, comunicação, entre outras.

Vale ressaltar que os estudantes devem chegar ao final dessa SA sendo capazes de reconhecer e aplicar conceitos, propriedades e procedimentos em contextos que envolvam a ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas, sendo pontos fundamentais: o reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes. Para além disso, devem reconhecer as frações, sendo pontos fundamentais: significados (parte/ todo, quociente) de cada uma delas, equivalência, comparação e operações com frações.

As escolhas das habilidades foram feitas por meio das análises dos resultados de avaliações internas e externas (diagnóstica de entrada e SARESP) que revelaram fragilidades dos estudantes com relação às habilidades: (EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e/ou com o uso de tecnologias digitais; (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.

Desejamos a você e aos nossos estudantes um ótimo trabalho!

PLANEJAMENTO PARA DESENVOLVER A SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES	
Organizar adequadamente os parágrafos de um texto, visando a atingir a proposta enunciativa, bem como às habilidades suporte, necessárias ao processo de construção das etapas desse objeto de conhecimento.	
AULA/TEMPO	**TEMA DA AULA**
1 / 45 min	Figuras Planas: número de lados e ângulos
2 / 45 min	Semelhanças de figuras planas e associação de lados e ângulos
3 e 4 / 90 min	Semelhança de figuras planas em malhas quadriculadas
5 e 6 / 90 min	Número racional e suas diferentes representações
7 / 45 min	Operações e resoluções de problemas com números racionais
8 / 45 min	Representação de números racionais na reta numérica

Então, vamos começar?

Nome da Escola: ______________________________

Nome do Estudante: ______________________________

Data: ____/____/2020 Ano/Turma: ______________

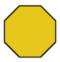
AULA 1

FIGURAS PLANAS: NÚMERO DE LADOS E ÂNGULOS

OBJETIVOS DA AULA
- Classificar figuras planas quanto ao número de lados;
- Associar figuras que possuem o mesmo número de lados e/ou mesmo número de ângulos;
- Identificar características dos quadriláteros.

ATIVIDADE

01 Considerando os lados das figuras geométricas planas, relacione a coluna 1 com a coluna 2, analisando os números de lados das figuras.

COLUNA 1	COLUNA 2
a. 	(g) TRIÂNGULO
b. 	(a) QUADRILÁTERO
c. 	(c) PENTÁGONO
d. 	(e) HEXÁGONO
e. 	(b) OCTÓGONO
f. 	(f) UNDECÁGONO
g. 	(d) ENEÁGONO

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

AULA 1 – FIGURAS PLANAS: NÚMERO DE LADOS E ÂNGULOS

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, o quantitativo de estudantes presentes na sala de aula, diariamente, poderá ser reduzido. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividade do Estudante – impresso.

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma explicando os objetivos da aula: ampliar e sistematizar conhecimentos relacionados às figuras planas, especialmente suas classificações quanto a medida dos lados e ângulos. Deixe claro aos estudantes o que se espera deles, ou seja, o que devem saber ao final dessa aula. Para isso, registre os objetivos em um canto da lousa/quadro. Esses, no final da aula, serão retomados para verificar se foram alcançados. Com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios e pontos de ancoragem que subsidiarão o desenvolvimento da aula, peça aos estudantes que falem sobre o que sabem acerca das figuras planas. À medida que forem falando, registre todas as informações na lousa/quadro fazendo as devidas adequações quando necessário. É importante estar atento aos possíveis equívocos que podem ser apresentados pelos estudantes de forma que, caso haja, faça as devidas intervenções. Se no decorrer das falas perceber que ainda há pontos relevantes a serem elencados, indague e estimule a turma a pensar e ativar conhecimentos específicos ainda não mencionados.

DESENVOLVENDO

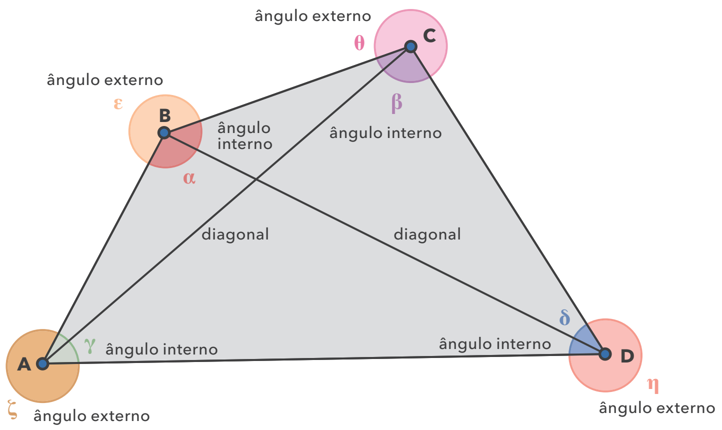
Entregue para os

estudantes o Caderno de Atividade do Estudante - impresso. Solicite que leiam e façam as atividades de 1 a 5. Circule pela sala de aula, observando as estratégias de resolução dos estudantes. Nesse sentido, observe os conhecimentos que cada um traz de sua rotina cotidiana e percurso formativo. Realize, no coletivo, a correção das atividades.

Seguem sugestões e considerações em relação as atividades propostas.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADES 1, 2 E 3

Realize uma análise das respostas da turma e, juntamente com os estudantes, definam quadriláteros destacando seus elementos (lado, ângulo interno e vértice). O conceito de quadriláteros deve surgir das ideias construídas pelos estudantes e a partir dessas ideias, a elaboração da definição do termo em questão.
Quadrilátero é uma figura plana, fechada, de quatro lados. Os quadriláteros possuem os seguintes elementos: lado, vértice, ângulo interno, ângulo externo e diagonais.
Exemplo de quadrilátero e seus elementos:



ANOTAÇÕES

02 Responda às questões a seguir. Se tiver dúvidas, converse com seus colegas de sala, ou ainda, pesquise na internet e em livros sobre as figuras geométricas planas.

1) O que são figuras geométricas planas?

Figuras geométricas planas são aquelas que estão representadas em duas dimensões (no plano) e por isso são chamadas de figuras bidimensionais.

2) O que são polígonos?

Polígonos são figuras geométricas planas e fechadas formadas por lados que, por sua vez, são segmentos de reta.

3) Na ordem crescente, escreva os nomes dos polígonos que possuem de 3 a 10 lados.

Triângulo – 3 lados	Quadrilátero – 4 lados	Pentágono – 5 lados	Hexágono – 6 lados
Heptágono – 7 lados	Octógono – 8 lados	Eneágono – 9 lados	Decágono – 10 lados

03 Responda:

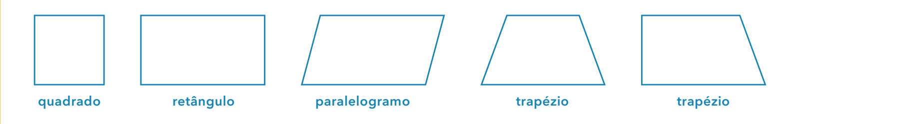
1) O que é quadrilátero?

Quadrilátero é um polígono que possui somente quatro lados. Como todos os polígonos, os quadriláteros possuem os seguintes elementos: lados, ângulos internos, ângulos externos, diagonais e vértices. No caso específico dos quadriláteros são 4 lados, 4 ângulos internos, 4 ângulos externos, 4 vértices e 2 diagonais.

2) Os quadriláteros são figuras planas ou espaciais?

Os quadriláteros são figuras geométricas planas, uma vez que são polígonos.

3) Quais quadriláteros você conhece? Faça representações desses quadriláteros e pinte-os.



04 Responda aos itens de 1 e 2.

1) Analise as seguintes afirmações:

I. Um paralelogramo é um quadrilátero que possui lados opostos paralelos.
II. Quadrilátero é uma figura geométrica plana que possui todos seus lados e ângulos congruentes.
III. Todo losango é um quadrado.
IV. Todo retângulo é um paralelogramo.

A alternativa que apresenta afirmações verdadeiras é a:

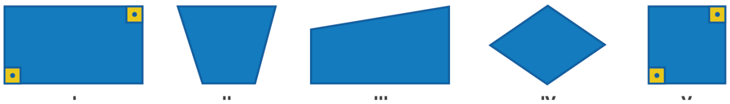
a. I e II.

b. II e III.

c. I e III.

d. I e IV.

2) As figuras a seguir representam quadriláteros.



Sobre esses quadriláteros, é correto afirmar que:

a. todos os cinco quadriláteros têm as medidas dos seus lados iguais.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADES 4 - ITEM I

ANÁLISE DAS AFIRMATIVAS.
I. Um paralelogramo é um quadrilátero que possui lados paralelos. (Verdadeiro); II. Quadrilátero é uma figura geométrica plana que possui todos seus lados e ângulos congruentes. (Falso, pois existem quadriláteros que têm lados e ângulos diferentes, por exemplo, os trapézios); III. Todo losango é um quadrado. (Falso - Nem todo losango é um quadrado, pois não necessariamente um losango precisa ter ângulos retos) IV. Todo retângulo é um paralelogramo. (Verdadeiro, pois os retângulos possuem as mesmas propriedades de um paralelogramo).

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADES 4 - ITEM II

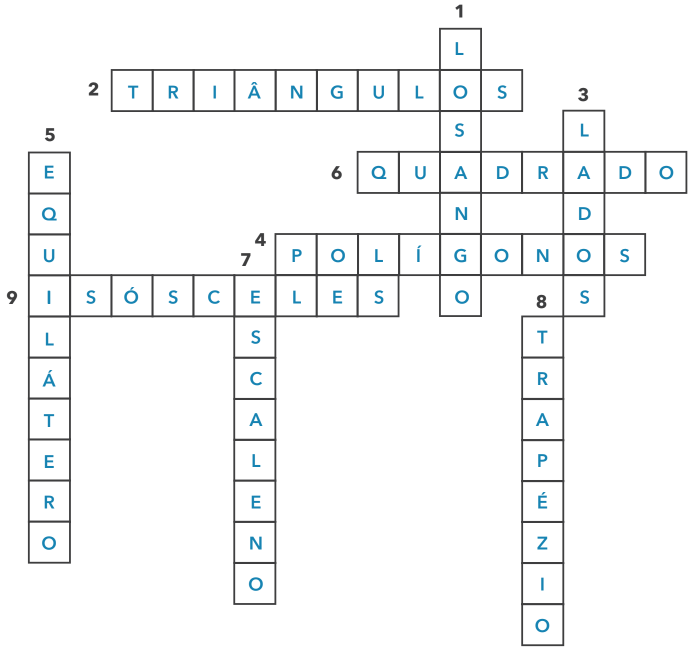
ANÁLISE DAS AFIRMATIVAS.
(A) Todos os cinco quadriláteros têm as medidas dos seus lados iguais. (Incorreto, pois não é possível afirmar que as medidas dos lados dos cinco quadriláteros são congruentes); (B) Os ângulos dos cinco quadriláteros possuem as mesmas medidas. (Incorreto, existem ângulos diferentes nos quadriláteros); (C) Uma das características comum aos cinco quadriláteros é o mesmo número de ângulos. (Correto); (D) O quadrilátero I representa um quadrado e o quadrilátero V um retângulo. (Incorreto, o quadrilátero I representa um retângulo e o quadrilátero V um quadrado).

b. os ângulos dos cinco quadriláteros possuem as mesmas medidas.

c. uma das características comum aos cinco quadriláteros é o mesmo número de ângulos.

d. o quadrilátero I representa um quadrado e o quadrilátero V um retângulo.

05 Preencha a palavra-cruzada a seguir, utilizando os conhecimentos revistos nessa aula e outros que você já aprendeu anteriormente. Para os conceitos que tiver dúvidas, converse com seus colegas, faça uma pesquisa na internet ou em livros.



FINALIZANDO

Finalize a aula construindo com toda a turma uma síntese dos conceitos matemáticos estudados. Essa síntese pode ser registrada na lousa/quadro em forma de listas com tópicos e subtópicos, esquemas ou mapa mental. Verifique se os objetivos da aula foram alcançados: 1 - Classificar figuras planas quanto ao número de lados; 2 - Associar figuras que possuem o mesmo número de lados e/ou mesmo número de ângulos; 3 - Identificar características dos quadriláteros.

Se julgar necessário, proponha outras atividades que possam contribuir para o desenvolvimento de tais habilidades.

Verticais	Horizontais
1. Paralelogramo que possui todos os quatro lados congruentes. 3. Nos polígonos os segmentos de reta são denominados... 5. Triângulos com todos os lados iguais. 7. Triângulos com todos os lados diferentes. 8. Quadrilátero que só possui dois lados opostos paralelos com comprimentos distintos.	2. Polígonos de três lados. 4. Figuras geométricas planas fechadas que possuem todos os lados formados por segmentos de retas, ângulos internos e vértices. 6. Paralelogramo que é ao mesmo tempo um losango e um retângulo. 9. Triângulos com somente dois lados congruentes.

AULA 2

SEMELHANÇAS DE FIGURAS PLANAS E ASSOCIAÇÃO DE LADOS E ÂNGULOS

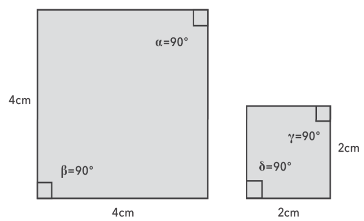
OBJETIVOS DA AULA

- Identificar congruência de ângulos;
- Reconhecer semelhança de figuras planas;
- Associar lados e ângulos correspondentes entre duas figuras semelhantes.

ATIVIDADE

01 Duas figuras são semelhantes se forem geometricamente iguais ou se uma delas é uma ampliação ou redução da outra.

Dos pares de figuras a seguir identifique os que são semelhantes. Justifique sua resposta.

a. 	Solução: Figuras semelhantes, ambas representam quadriláteros, cujos lados são proporcionais, na razão 2: 1, ou seja, a razão é 2.

AULA 2 – SEMELHANÇAS DE FIGURAS PLANAS E ASSOCIAÇÃO DE LADOS E ÂNGULOS

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, o quantitativo de estudantes presentes na sala de aula, diariamente, poderá ser reduzido. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividade do Estudante – impresso, régua, compasso e/ou transferidor.

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma apresentando os objetivos da aula. É importante deixar claro o que se espera deles, ou seja, o que devem saber ao final dessa aula. Para isto, registre os objetivos em um canto da lousa/quadro. Esses, no final da aula, serão retomados para verificar se foram alcançados. Com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios e pontos de ancoragem que subsidiarão o desenvolvimento da aula, peça aos estudantes que falem sobre o que sabem acerca de congruência de ângulos e semelhança de figuras planas bem como a importância de sua aplicação na vida cotidiana e em outras áreas do conhecimento. À medida que forem falando, registre todas as informações na lousa/quadro, fazendo as devidas adequações quando necessário. É importante estar atento aos possíveis equívocos que podem ser apresentados pelos estudantes de forma que, caso haja, faça as devidas correções. Se no decorrer das falas perceber que ainda há pontos relevantes a serem elencados, indague e estimule a turma a pensar e ativar conhecimentos específicos ainda não mencionados. Comente o quantitativo de figuras planas que observamos em vários locais. Identifique os elementos das figuras como: lados, vértices e ângulos. Destaque que os polígonos estão presentes na nossa realidade, basta olhar para as formas que estão ao nosso seu redor. Assim, possivelmente, os estudantes poderão associar o formato da maioria delas às estruturas geométricas dos polígonos.

DESENVOLVIMENTO

Entregue para os estudantes o Caderno de Atividade do Estudante - impresso. Solicite que leiam e façam as atividades de 1 a 4. Circule pela sala de aula, observando as estratégias de resolução dos estudantes. Nesse sentido, observe os conhecimentos que cada um traz de sua rotina cotidiana e percurso formativo. Realize, no coletivo, a correção das atividades.

Seguem sugestões e considerações em relação as atividades propostas.

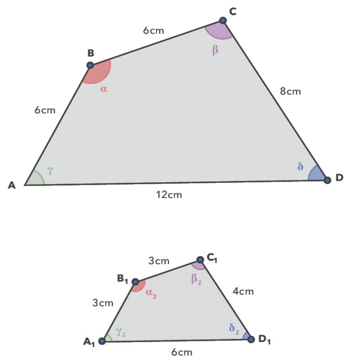
CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1

Os estudantes deverão observar que uma das condições de semelhança entre dois polígonos é a de lados correspondentes proporcionais, ou seja, é uma atividade de ampliação e redução de polígonos.

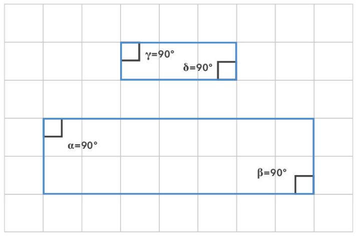
.

b.



Solução:
Figuras semelhantes, pois uma é redução da outra.
Os lados reduzem proporcionalmente, na razão 2, pois 12 : 6 = 2, 6 : 3 = 2 e 8:4 = 2

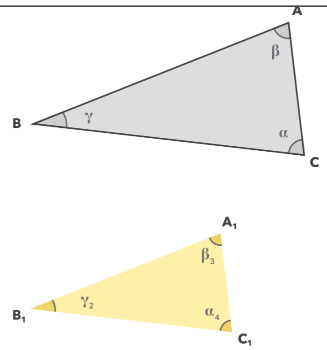
c.



Solução:
Figuras não são semelhantes, pois, embora ambas sejam retângulos, as medidas de seus lados correspondentes não são proporcionais.
7321.

02 Dois ângulos são congruentes quando têm a mesma medida.
Dos pares de figuras, a seguir, identifique os que são semelhantes. Justifique sua resposta.

a.

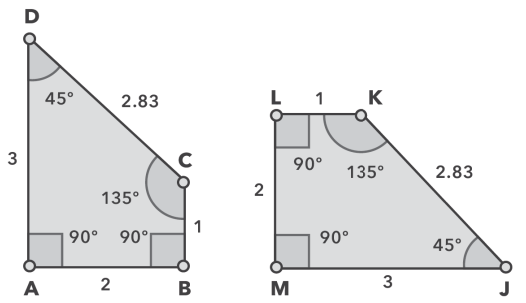


Solução:
Figuras semelhantes, pois os ângulos correspondentes são congruentes.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 2

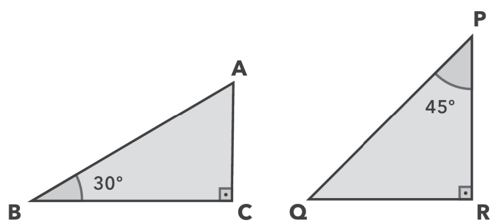
Os estudantes deverão observar que outra condição de semelhança entre dois polígonos é a de ângulos congruentes e concluir que dois polígonos que possuem lados correspondentes proporcionais e ângulos correspondentes congruentes são semelhantes.

b.



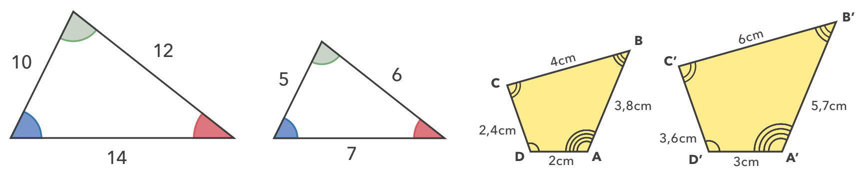
Solução:
Embora as figuras não estejam nas mesmas posições, os seus ângulos correspondentes são congruentes, logo as figuras são semelhantes.

c.



Solução:
Nessa alternativa os estudantes precisam saber que a soma dos ângulos internos do triângulo que é 180°. Os triângulos não são semelhantes, pois os ângulos correspondentes não são congruentes.

03 Sabendo que dois polígonos que possuem lados correspondentes proporcionais e ângulos correspondentes congruentes são semelhantes, construa dois exemplos de polígonos semelhantes. Você poderá utilizar régua, compasso e/ou transferidor para essa construção.



CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 3

Construção da representação geométrica de polígonos semelhantes com o auxílio de régua e, se possível, compasso e/ou transferidor para a determinação dos ângulos retos e de outros tamanhos.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 4

Nos itens 1 e 2 os estudantes precisam ter a habilidade de reconhecer figuras semelhantes e calcular a proporcionalidade entre lados. No item 3, o reconhecimento de figuras diz respeito à comparação, levando os estudantes a analisarem os polígonos a partir dos seus ângulos.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 4

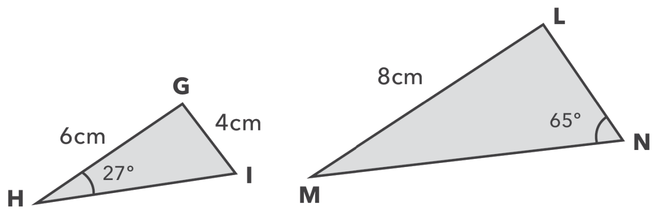
ITEM 1
Análise das alternativas:
O objetivo da questão consiste na identificação da existência de semelhança entre dois triângulos, utilizando-se da congruência dos ângulos dos triângulos GHI e LMN. É importante que se considere a definição: "duas figuras planas são consideradas semelhantes quando uma delas pode ser obtida a partir de uma ampliação ou uma redução da outra". Então, pode-se concluir que: se o triângulo LMN é uma ampliação do triângulo GHI, os ângulos são congruentes e os lados correspondentes mantêm uma proporcionalidade. Portanto, a alternativa correta é a (A).

ITEM 2
1 – Duas fotografias de um mesmo barco, sendo uma a ampliação da outra, são figuras semelhantes. (verdadeiro); 2 – Dois mapas de uma mesma cidade, em escalas diferentes, são figuras semelhantes. (verdadeiro); 3 – As plantas de duas casas diferentes, na mesma escala, são figuras semelhantes. (falso, pois as casas são diferentes); 4 – Dois triângulos equiláteros são sempre semelhantes. (verdadeiro). Logo a alternativa correta é a "C".

ITEM 3
Análise das alternativas:
A alternativa "A" está incorreta, pois o ângulo "G" é congruente ao ângulo "Q" que mede 105°; A alternativa "C" é incorreta, pois o ângulo "P" mede 75°; A alternativa "D" é incorreta, pois a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360°.

04 Responda aos itens de 1 a 3.

1 – Observe os triângulos a seguir:



O triângulo LMN será uma ampliação do triângulo GHI, se existir congruência entre os ângulos correspondentes e, também:

a. a proporcionalidade entre as medidas dos lados correspondentes.

b. a não proporcionalidade entre as medidas dos lados correspondentes.

c. se a medida do lado MN for o triplo de HI.

d. se o ângulo HĜI for de 88°.

2 – Para as afirmações a seguir coloque 'V' para verdadeiro e 'F' para falso.

I – Duas fotografias de um mesmo barco, sendo uma a ampliação da outra, são figuras semelhantes.
II – Dois mapas de uma mesma cidade, em escalas diferentes, são figuras semelhantes.
III – As plantas de duas casas diferentes, na mesma escala, são figuras semelhantes.
IV– Dois triângulos equiláteros são sempre semelhantes.

Está correta a sequência da alternativa:

a. V-V-V-V.

b. V-F-V-F.

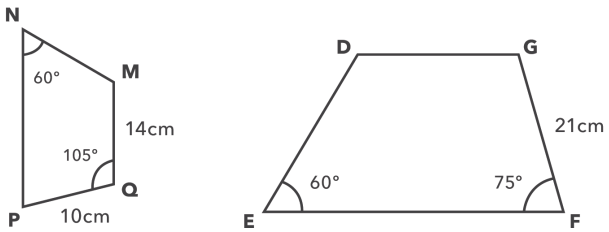
FINALIZANDO

Finalize a aula construindo com toda a turma uma síntese dos conceitos matemáticos estudados na aula. Essa síntese pode ser registrada na lousa/quadro em forma de listas com tópicos e subtópicos, esquemas ou mapa mental. Verifique se os objetivos da aula foram alcançados: 1 - Identificar congruência de ângulos; 2 - Reconhecer semelhança de figuras planas; 3- Associar lados e ângulos correspondentes entre duas figuras semelhantes. Se julgar necessário, proponha outras atividades que possam contribuir para o desenvolvimento de tais habilidades.

c. V-V-F-V.

d. F-V-V-V.

3 – Observe as figuras a seguir:



Considerando que os trapézios MNPQ e DEFG são semelhantes, pode-se afirmar que:

a. o ângulo “G” mede 75°.

b. os lados NP e EF são proporcionais.

c. o ângulo P mede 60°.

d. a soma dos ângulos internos de um quadrilátero mede 460°.

AULAS 3 E 4

SEMELHANÇA DE FIGURAS PLANAS EM MALHAS QUADRICULADAS

OBJETIVOS DA AULA

- Reconhecer figuras planas em uma malha quadriculada;
- Identificar a razão de semelhança entre figuras semelhantes desenhadas em uma malha quadriculada.

AULA 3 E 4 - SEMELHANÇA DE FIGURAS PLANAS EM MALHAS QUADRICULADAS

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social e compreendendo que o quantitativo de estudantes presentes na sala de aula, diariamente, poderá ser reduzido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo e diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividade do Estudante – impresso.

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma apresentando os objetivos da aula. É importante deixar claro o que se espera deles, ou seja, o que devem saber ao final dessa aula. Para isso, registre os objetivos em um canto da lousa/quadro. Esses, no final da aula, serão retomados para verificar se foram alcançados. Com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios e pontos de ancoragem que subsidiarão o desenvolvimento da aula, peça que falem sobre o que sabem acerca de semelhança de figuras planas em malhas quadriculadas, bem como a importância de sua aplicação na vida cotidiana e em outras áreas do conhecimento. Explique aos alunos que, utilizando malhas quadriculadas podemos traçar precisamente a ampliação ou a redução de figuras semelhantes. À medida que forem falando, registre todas as informações na lousa/quadro, fazendo as devidas adequações quando necessário. É importante estar atento aos possíveis equívocos que podem ser apresentados pelos estudantes de forma que, caso haja, faça as devidas correções. Se no decorrer das falas perceber que ainda há pontos relevantes a serem discutidos, indague e estimule a turma a pensar e ativar conhecimentos específicos ainda não mencionados. Observe se os estudantes reconhecem que a utilização das malhas quadriculadas para verificar a semelhanças dos polígonos é um fator que contribui com a verificação de figuras semelhantes a partir da ampliação ou redução dos lados.

DESENVOLVENDO

Entregue para os estudantes o Caderno de Atividade do Estudante - impresso. Solicite que leiam e façam as atividades de 1 a 5. Circule pela sala de aula, observando as estratégias de resolução dos estudantes. Nesse sentido, observe os conhecimentos que cada um traz de sua rotina cotidiana e percurso formativo. Realize, no coletivo, a correção das atividades.

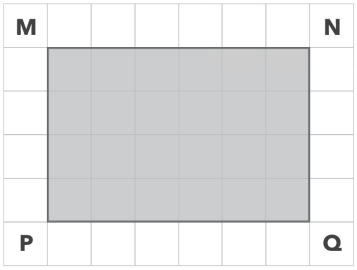
Seguem sugestões e considerações em relação as atividades propostas.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR ATIVIDADE 1

Retome e amplie conhecimentos relacionados à ampliação e redução de polígonos na malha quadriculada.

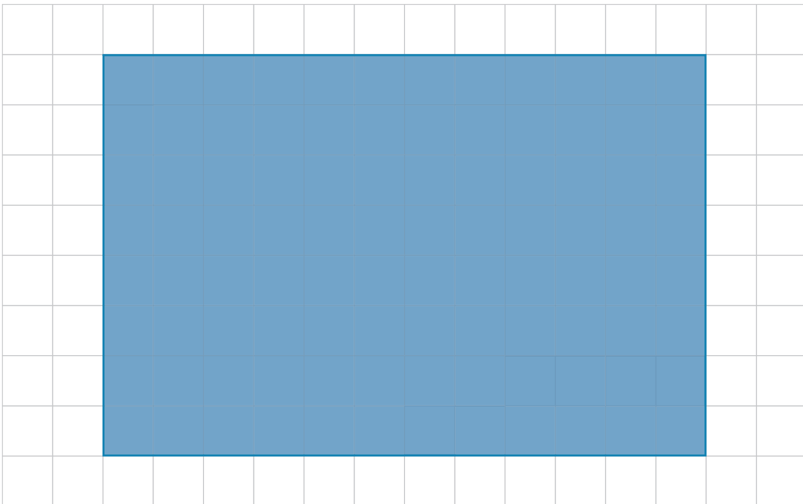
ATIVIDADE

01 Observe o quadrilátero na malha quadriculada a seguir:

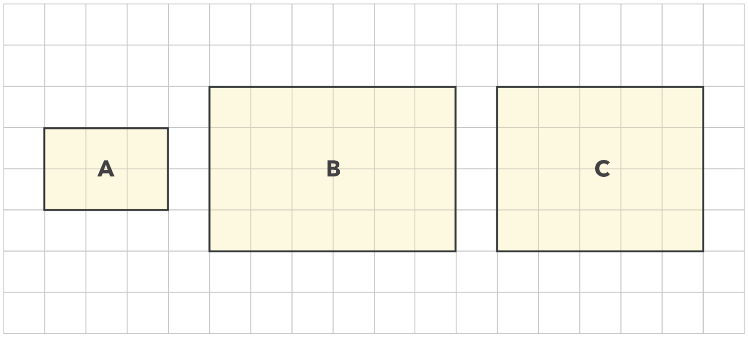


Utilizando a malha quadriculada, desenhe um quadrilátero ampliado semelhante ao quadrilátero MNPQ.

Uma possível solução da ampliação do quadrilátero MNPQ.



02 Observe as figuras a seguir e responda o que se pede.



Quais figuras são semelhantes entre si? Justifique sua resposta.

Solução:
As figuras "A" e "B" são semelhantes, pois apresentam a mesma proporcionalidade dos lados e os ângulos são congruentes. A figura "A" não é semelhante à figura "C" e nem a figura "B" é semelhante à figura "C".

03 Observe a estrela de seis pontas desenhada na malha quadriculada. Desenhe, ao lado, duas outras estrelas de seis pontas, de modo que uma delas seja uma redução e a outra seja uma ampliação da estrela inicial, ambas de razão 2.

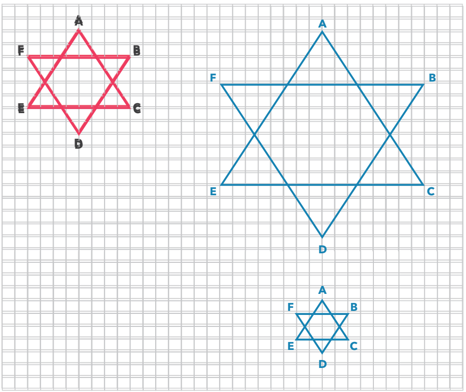


Imagem: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo / Docplayer.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 3

Proponha aos estudantes que desenhem, na malha quadriculada, duas figuras semelhantes à estrela de 6 pontas (redução e ampliação). É importante que os estudantes observem que ao ampliar a figura, os lados aumentam proporcionalmente aos lados da figura anterior e, ao mesmo tempo, ao realizar a redução da figura, os lados diminuem proporcionalmente aos lados da figura dada.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 2

Compare e analise as figuras semelhantes, ampliando o conhecimento dos estudantes quanto aos conceitos de semelhança que envolvem ampliação e redução.
Figuras semelhantes são aquelas que possuem ângulos correspondentes semelhantes e lados correspondentes proporcionais.

04 Observe a figura a seguir.

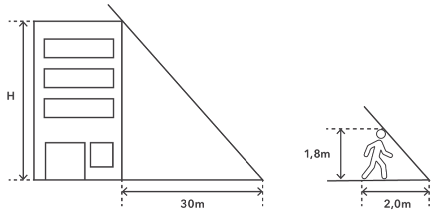


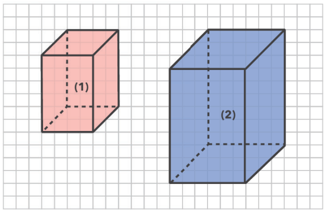
Imagem: Aprendiz de marinheiro / Toda matéria.

Um prédio projeta, no solo, uma sombra de 30 m de extensão no mesmo instante em que uma pessoa de 1,80 m projeta uma sombra de 2,0 m. Calcule a altura do prédio.

Observa-se que a sombra projetada pelo prédio, em relação ao solo, forma um triângulo. O mesmo ocorre em relação à pessoa que projeta uma sombra no solo, formando um triângulo.
Sendo os dois triângulos semelhantes, vale dizer que os lados são proporcionais: $\frac{30}{2}=\frac{H}{1,8} \rightarrow 2H=1,8\cdot 30 \rightarrow H=27m$

05 Resolva os itens 1 e 2.

1 – Sabe-se que os prismas 2 e 1 são de bases quadradas e que o prisma 2 é uma ampliação do prisma 1.



A razão de proporcionalidade entre as arestas dos prismas 2 e 1 é:

a. 2.

b. 1,5.

c. 2,5.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 4

Os estudantes devem ter a habilidade de ler e interpretar uma situação-problema e realizar cálculos.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 5

Os itens 1 e 2 exigem que os estudantes tenham a habilidade de reconhecer o fator de proporcionalidade entre os lados das figuras.

ITEM 1

Solução:
O fator de proporcionalidade é 1,5, logo: 1,5·4 (quadradinhos)=6; 1,5·6 (quadradinhos)=9; 1,5·2 (quadradinhos)=3; 1,5·4 (quadradinhos)=6.
Tem-se a ampliação dos lados da figura 1, dando origem a figura 2.

ITEM 2

Solução:
No paralelogramo ABCD, os ângulos ABC e ADC são congruentes. Como os segmentos AE e AF são ortogonais aos lados BC e DC, respectivamente, os triângulos AE e AF são semelhantes, sendo os pares de lados correspondentes AB e AD e AE e AF proporcionais. Assim, para determinar a medida do lado AE, fazemos:

$$\frac{9}{24}=\frac{X}{20}=24X=180$$

$$X=\frac{180}{24}=7,5\text{ cm}$$

FINALIZANDO

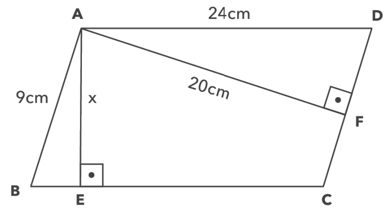
Para encerrar, faça a socialização das respostas dos estudantes. Aproveite esse momento para sistematizar o conceito de conectivos, garantindo que os estudantes tenham compreendido os diferentes efeitos que eles criam no texto. Se for preciso, escreva na lousa uma lista de conectivos comuns e peça aos estudantes que formem frases com eles.

Exemplos de conectivos: “nem sempre”, “mas também”, “ assim como”, “a fim de que”, “assim que”, “tal como” etc.

Os conectivos são essenciais para estabelecer a coerência entre as frases, entre os períodos do texto. Enfatize aos estudantes que as relações linguísticas se formam a partir da concatenação de ideias que se estruturam no texto. Por isso, a importância dos conectivos..

d. 3.

2 – Observe o paralelogramo ABCD representado a seguir.



O lado “AE” mede:

a. 9,5 cm.

b. 9 cm.

c. 7,5 cm.

d. 6,5 cm.

AULAS 5 E 6

NÚMEROS RACIONAIS E SUAS DIFERENTES REPRESENTAÇÕES

OBJETIVOS DA AULA

- Reconhecer as diferentes representações de um número racional;
- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados;
- Identificar frações equivalentes;
- Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens”, como décimos, centésimos e milésimos;
- Comparar e ordenar as frações associadas às ideias de parte de inteiro e resultados da divisão;
- Associar uma fração imprópria à sua respectiva representação em forma de número misto;
- Reconhecer e estabelecer relações com os números racionais positivos expressos nas formas fracionárias e decimais.

AULA 5 E 6 – NÚMEROS RACIONAIS E SUAS DIFERENTES REPRESENTAÇÕES

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social e compreendendo que o quantitativo de estudantes presentes na sala de aula, diariamente, poderá ser reduzido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo e diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividade do Estudante – impresso.

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma apresentando os objetivos da aula. É importante deixar claro o que se espera deles, ou seja, o que devem saber ao final dessa aula. Para isto, registre os objetivos em um canto da lousa/quadro. Esses, no final da aula, serão retomados para verificar se foram alcançados. Com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios e pontos de ancoragem que subsidiarão o desenvolvimento da aula, peça aos estudantes que falem sobre o que sabem acerca de número racional e suas representações. À medida que forem falando, registre todas as informações no quadro, fazendo as devidas adequações quando necessário. É importante estar atento aos possíveis equívocos que podem ser apresentados pelos estudantes de forma que, caso haja, faça as devidas correções. Se no decorrer das falas perceber que ainda há pontos relevantes a serem elencados, indague e estimule a turma a pensar e ativar conhecimentos específicos ainda não mencionados.

DESENVOLVENDO

Entregue para os estudantes o Caderno de Atividade do Estudante - impresso. Solicite que leiam e façam as atividades de 1 a 5. Circule pela sala de aula, observando as estratégias de resolução dos estudantes. Nesse sentido, observe os conhecimentos que cada um traz de sua rotina cotidiana e percurso formativo. Realize, no coletivo, a correção das atividades.

Seguem sugestões e considerações em relação as atividades propostas.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1

O objetivo da atividade é diagnosticar os conhecimentos que os estudantes possuem sobre números racionais (representação figural – representação fracionária).

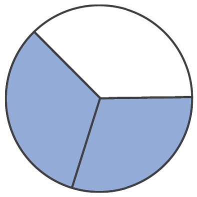
CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 2

Os estudantes devem resolver uma situação-problema que envolve a representação fracionária e decimal de números racionais, além da representação desses números na reta numérica.

ATIVIDADE

01 A figura a seguir foi colorida por Gabriel.



Represente a parte colorida por Gabriel nas formas fracionária e decimal.

Solução:

$\frac{2}{3}$=0,66666...=0,6

02 Dos 40 filmes assistidos por Natália, 12 são de ação, 8 de suspense, 14 comédia e os demais de terror.

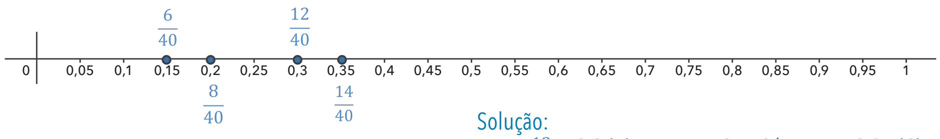
1) Escreva a representação fracionária que representa os filmes de ação e comédia assistidos por Natália.

Natália assistiu 12 filmes de ação e 14 filmes de comédia. Sendo assim, Natália assistiu ao todo 26 filmes. Portanto, a fração que representa a quantidade de filmes dos gêneros ação e comédia assistidos por Natália é: $\frac{26}{40} = \frac{13}{20}$

2) Escreva a representação fracionária dos filmes de suspense e terror assistidos por Natália.

Solução: Natália assistiu 8 filmes de suspense e 6 de terror. Portanto, a fração que representa a quantidade de filmes dos gêneros suspense e terror assistidos por Natália é: $\frac{14}{40} = \frac{7}{20}$

3) Localize, na reta numérica a seguir, as representações na forma fracionária e decimal de cada um dos gêneros de filmes assistidos por Natália.



Solução:

Ação: $\frac{12}{40}$ = 0,3 (A); Comédia: $\frac{14}{40}$ = 0,35 (C);

Suspense: $\frac{8}{40}$ =0,3 (B); Terror: $\frac{6}{40}$ =0,15 (D);

03 Coloque, em ordem crescente, os números decimais a seguir.

0,06 - 0,6 - 0,005 - 0,078 - 0,35

Solução:
0,005-0,06-0,078-0,35- 0,6

04 Um número misto é a representação de um número racional usando a soma da sua parte inteira com a sua parte fracionária, conforme representado no esquema a seguir.

Lembre-se: as frações maiores que a unidade precisam de mais de uma figura para representá-las, sendo necessário uma unidade somada à parte de outra. As frações maiores que o inteiro são chamadas de impróprias. Veja como podemos representar um número misto em fração imprópria.

$4\frac{1}{3}$ — Parte fracionária └ Parte inteira	$4\frac{1}{3} = 4 + \frac{1}{3}$	$4\frac{1}{3} = \frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{1}{3} = \frac{13}{3}$	$\frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$

Transforme os seguintes números mistos em frações impróprias e, também, faça o processo inverso, transformando a fração imprópria em número misto.

a. $3\frac{2}{8}$ $\quad \frac{26}{8} = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{2}{8} \rightarrow 3 + \frac{2}{8} = 3\frac{2}{8}$ *ou* $3\frac{2}{8} \rightarrow 3 + \frac{2}{8} \rightarrow \frac{24+2}{8} = \frac{26}{8}$

a. $2\frac{3}{5}$ $\quad \frac{13}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{3}{5} \rightarrow 2 + \frac{3}{5} = 2\frac{3}{5}$ *ou* $2\frac{3}{5} \rightarrow 2 + \frac{3}{5} \rightarrow \frac{10+3}{5} = \frac{13}{5}$

05 Resolva os itens de 1 a 3.

1 - Quatro primos, André, Leandro, Paulo e Fernando saíram juntos para fazer uma caminhada.

Completando 30 minutos de caminhada, André tinha andado $\frac{8}{12}$ da pista, Leandro, $\frac{4}{6}$, Paulo $\frac{3}{4}$ e Fernando $\frac{3}{8}$.

Sobre a caminhada dos primos, nesses 30 minutos, é correto afirmar que:

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 4

Envolve a transformação de números mistos em frações impróprias, e vice-versa. Um número misto é a representação de um número racional, usando a soma da sua parte inteira com a sua parte fracionária.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 5

Apresenta três situações-problema que envolvem os números racionais em situações do cotidiano.

ITEM 1

Solução:

André: $\frac{8}{12} = 67\%$

Leandro: $\frac{4}{6} = 67\%$

Paulo: $\frac{3}{4} = 75\%$

Fernando: $\frac{3}{8} = 38\%$

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 3

Envolve a transformação de números mistos em frações impróprias, e vice-versa. Um número misto é a representação de um número racional, usando a soma da sua parte inteira com a sua parte fracionária.

a. André e Fernando estão em uma mesma posição.

b. Leandro caminhou menos que Paulo.

c. Fernando está em primeiro lugar.

d. André caminhou 75% do percurso.

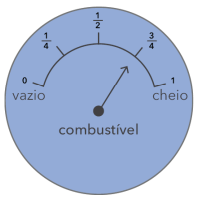
2 – As primas Ana, Raissa, Heloisa e Valéria participaram das provas do ENEM no ano de 2019. A prova era composta por 90 questões, dessas, Ana acertou $\frac{2}{4}$, Raissa acertou $\frac{1}{2}$, Heloisa acertou $\frac{3}{6}$ e Valéria acertou $\frac{2}{3}$.

Sobre o resultado do ENEM das primas, analise as seguintes afirmativas:

I – Ana, Valéria e Heloisa acertam a mesma quantidade de questões.
II – Valéria foi quem acertou o maior número de questões dentre as primas.
III – Heloisa e Ana acertaram 50% das questões.
IV – Ana, Raissa e Heloisa acertaram, cada uma, 45 questões e Valéria acertou 60 questões.

A alternativa que representa todas as afirmativas corretas é a:
(A) I, II e III.
(B) I, III e IV.
(C) II, III e IV.
(D) todas as afirmativas estão corretas.

3 – O tanque de combustível do carro de Lúcia possui capacidade de 54 litros, incluindo a reserva. Após realizar uma viagem, o medidor de combustível registra a quantidade de gasolina ainda disponível no tanque, como mostra a figura.



Sobre a quantidade de combustível do carro de Lúcia é correto afirmar que:

ITEM 2
Solução: Ana, Raissa e Heloisa acertaram a metade da prova, ou seja, 45 questões. Valéria acertou aproximadamente 67% da prova o que corresponde a, exatamente, $\frac{2}{3} X\ 90 = 60$ questões.

ITEM 3
Solução: O tanque está com $\frac{3}{4}$ do combustível, logo, Lúcia já gastou $\frac{1}{4}$.

Como $\frac{3}{4} = 0{,}75 = 75\%$

0

combustível gasto representa 25%. Assim, como o tanque possui 54 litros de capacidade total e ainda restam 75% desta capacidade, temos que 0,75×54=40,5 litros.

FINALIZANDO

Finalize a aula construindo com toda a turma uma síntese dos conceitos matemáticos estudados na aula. Essa síntese pode ser registrada na lousa/quadro em forma de listas com tópicos e subtópicos, esquemas ou mapa mental. Verifique se os objetivos da aula foram alcançados: 1 - Reconhecer as diferentes representações de um número racional; 2 - Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados. 3 - Identificar frações equivalentes; 4 - Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens", como décimos, centésimos e milésimos; 5 - Comparar e ordenar as frações associadas às ideias de parte de inteiro e resultados da divisão; 6 - Associar uma fração imprópria a sua respectiva representação em forma de número misto; 7 - Reconhecer e estabelecer relações com os números racionais positivos expressos nas formas fracionárias e decimais. Se julgar necessário, proponha outras atividades que possam contribuir para o desenvolvimento de tais habilidades.

a. Lucia já gastou $\frac{3}{4}$ do combustível.

b. no carro tem, exatamente, 14 do combustível restante.

c. o tanque de combustível ainda está com 40,5 litros.

d. o combustível gasto representa 75% do total.

AULAS 7

OPERAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM NÚMEROS RACIONAIS

OBJETIVOS DA AULA

- Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação);
- Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

ATIVIDADE

01 O preço do Panetone, em três supermercados, varia de acordo com a tabela a seguir.

PESQUISA DE PREÇO			
PRODUTO	SUPERMERCADO		
Panetone	**Gaste menos**	**Preço bom**	**Sempre oferta**
500 g (pequeno)	R$ 9,80	R$ 9,95	R$ 9,75
750 g (grande)	R$ 11,90	R$ 10,95	R$ 12,30

Observando os preços encontrados, responda:

AULAS 7 – OPERAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM NÚMEROS RACIONAIS

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social e compreendendo que o quantitativo de estudantes presentes na sala de aula, diariamente, poderá ser reduzido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo e diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividade do Estudante - impresso.

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma apresentando os objetivos da aula. É importante deixar claro o que se espera deles, ou seja, o que devem saber ao final dessa aula. Para isso, registre os objetivos em um canto da lousa/quadro. Esses, no final da aula, serão retomados para verificar se foram alcançados. Com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios e pontos de ancoragem que subsidiarão o desenvolvimento da aula, solicite aos estudantes que falem sobre o que sabem acerca de número racional e as operações de adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação, bem como a importância de sua aplicação na vida cotidiana e em outras áreas do conhecimento. À medida que forem falando, registre as informações na lousa/quadro fazendo as devidas adequações quando necessário. É importante estar atento aos possíveis equívocos que podem ser apresentados pelos estudantes de forma que, caso haja, faça as devidas correções. Se no decorrer das falas perceber que ainda há pontos relevantes a serem elencados, indague e estimule a turma a pensar e ativar conhecimentos específicos ainda não mencionados.

DESENVOLVENDO

Entregue para os estudantes o Caderno de Atividade do Estudante - impresso. Solicite que leiam e façam as atividades de 1 a 4. Circule pela sala de aula, observando as estratégias de resolução dos estudantes. Nesse sentido, observe os conhecimentos que cada um traz de sua rotina cotidiana e percurso formativo. Realize, no coletivo, a correção das atividades.

Seguem sugestões e considerações em relação as atividades propostas.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR ATIVIDADE 1

Resolução de situações-problema com números racionais. Apresenta uma tabela com preços, a partir da qual os estudantes resolverão algumas situações de compras, as quais fazem parte do cotidiano.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR ATIVIDADE 2

Efetuar cálculos com números racionais. Tem como objetivo verificar o conhecimento dos estudantes com as operações básicas para utilizá-las em situações problemas.

LETRA A

Solução: Para resolver a soma de frações com denominadores diferentes, pode-se transformar as frações em frações equivalentes com denominadores iguais. A partir daí, é feita a soma das frações com denominadores iguais.

$$\frac{1}{3}=\frac{2}{6} \quad \frac{2}{4}=\frac{1}{2}=\frac{3}{6} \quad \frac{2}{6}$$

$$\frac{2}{6}+\frac{3}{6}+\frac{2}{6}=\frac{7}{6}=1\frac{1}{6}$$

1) Comprando um panetone pequeno no supermercado Gaste Menos e um panetone grande no Supermercado Sempre Oferta, qual será o preço total da compra?

> Solução:
> 9,80+12,30=R$ 22,10

2) Comprando três panetones (pequenos) no supermercado Preço Bom, qual será o preço total a ser pago?

> Solução:
> 3·9,95=R$ 29,85

3) Aparecida levou R$ 25,00 para comprar um panetone de cada tamanho no supermercado Sempre Oferta, qual foi o troco de Aparecida?

> Solução:
> 9,75+12,30=R$ 22,05
> 25,00- 22,05=R$ 2,95

02 Efetue as seguintes operações:

Efetue as seguintes operações:

a. $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}+\frac{2}{6}$	
b. $(\frac{4}{3})^2+(\sqrt{\frac{25}{64}})$	
c. $\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{3}+\frac{4}{5}$	
d. $0{,}3-\frac{4}{5}+\frac{1}{2}-1{,}8$	

LETRA B

Solução: Para resolver essa expressão é necessário resolver a potenciação e a radiciação. A seguir, encontra-se o MMC entre 9 e 8.

$$\frac{16}{9}+\frac{5}{8}+\frac{173}{72}$$

LETRA C

Solução: Nessa expressão resolve-se, primeiramente, a multiplicação de frações e depois a soma.

$$\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{3}+\frac{4}{5}=\frac{6}{15}+\frac{4}{5} \qquad \frac{2}{5}+\frac{4}{5}=\frac{6}{5}=1\frac{1}{5}$$

03 João comprou uma dúzia de garrafas térmicas por R$ 540,00 para serem vendidas em seu supermercado, com lucro de 25%.

1) Ao vender, no primeiro dia, 5 garrafas térmicas, quanto obteve de lucro?

Solução:
Inicialmente, vamos calcular o total de lucro ao vender todas as garrafas: 540·25%=135.
Assim, R$ 135,00 corresponde ao lucro total ao vender todas as garrafas. Logo, o lucro na venda de cada garrafa corresponde a R$ 11,25, pois 135: 12 = 11,25.
Para obter o lucro na venda de 5 garrafas basta multiplicar 5 por 11,25, que corresponde a R$ 56,25.

2) No segundo dia, vendeu as demais garrafas.
Qual foi o lucro total que João obteve pela venda das garrafas, nesse dia?

Para determinar o lucro do segundo dia, basta multiplicar 7 por 11,25, que corresponde a R$ 78,75.

04 Efetue as seguintes operações:

1 – A chácara de Sônia possui 51 000m². Para o pomar serão destinados $\frac{2}{5}$ da área. Para a casa, jardim e horta serão destinados $\frac{3}{4}$ do restante da área total. Retirando-se as áreas destinadas ao pomar, casa, jardim e horta, sobra a área livre da chácara.

Sobre essas informações é correto afirmar que:

a. a área destinada ao pomar será de 30 600m².

b. a área destinada para a casa, jardim e horta é de 22 950m².

c. a área livre da chácara é de 7 450m².

d. a área total ocupada pelo pomar, casa, jardim e horta é superior a 45 000m².

Solução:
51 000·25=20400m2 de pomar;
51000-20400=30600;
30600·34=22950 para a casa, jardim e horta;
20400+22950=43350 destinado ao pomar, casa, jardim e horta;
51000-43350=7650 m2 de área livre.
Logo, a alternativa correta é a B.

LETRA D
Solução: Como a expressão tem números decimais e fracionários, temos duas opções: transformar os decimais em fracionários ou as frações em decimais, para depois efetuar as operações de adição e subtração.
0,3-0,8+0,5-1,8=-1,8

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 3
Propõe a resolução de situações-problema do cotidiano, envolvendo conhecimentos diversos: dúzia, dinheiro, porcentagem, lucro, dentre outros.

2 – A tradicional maratona de São Silvestre[1], realizada na cidade de São Paulo no dia 31 de dezembro de 2019, contou com a participação de 35 mil pessoas. O trajeto percorrido foi de 15 km. O preço pago pela inscrição foi de R$ 197,50, sendo que as pessoas com idade superior a 60 anos pagaram a metade do preço.

Supondo que 15% dos participantes dessa maratona tinha a idade superior a 60 anos e que, dos demais participantes, apenas 15 conseguiram concluir a prova, é correto afirmar que:

a. o dinheiro arrecadado com o pagamento das inscrições das pessoas com menos de 60 anos e que concluíram a prova foi superior a um milhão e meio.

b. o dinheiro arrecadado com o pagamento das inscrições das pessoas com mais de 60 anos foi inferior a quinhentos mil.

c. 5.250 pessoas pagaram R$ 108,75 pela inscrição.

d. 29.750 pessoas pagaram R$ 197,50 pelo valor da inscrição.

AULA 8

REPRESENTAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS NA RETA NUMÉRICA

OBJETIVOS DA AULA

- Relacionar os números racionais positivos expressos nas formas, fracionária e decimal, a pontos na reta numérica.
- Localizar números racionais em uma reta numérica.

ATIVIDADE

01 Observe a reta numérica a seguir.

1 Esportividade, 2019. Disponível em: <http://www.esportividade.com.br/evento/corrida-de-sao-silvestre-2019/>. Acesso em 14 jun. 2020. Adaptado.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 4

Apresenta duas situações-problema do cotidiano, também envolvendo operações com os números racionais.

ITEM 2

Solução:
35 000·15%=5250 pessoas acima de 60 anos;
197,502=98,75 valor pago pela inscrição das pessoas acima de 60 anos;
Total arrecadado com as inscrições das pessoas acima de 60 anos: 5250×98,75=518437,50 reais;
35 000-5250=29750 participantes da prova com menos de 60 anos;
29750·15=5 950 pessoas com menos de 60 anos que terminaram a prova;
5950·197,50=1175125 reais é o dinheiro total arrecadado com o pagamento das inscrições das pessoas com menos de 60 anos que terminaram a prova.
Logo, a alternativa correta é a D.

FINALIZANDO

Finalize a aula construindo com toda a turma uma síntese dos conceitos matemáticos estudados na aula. Essa síntese pode ser registrada na lousa/quadro em forma de listas com tópicos e subtópicos, esquemas ou mapa mental. Verifique se os objetivos da aula foram alcançados: 1 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação); 2 - Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). Se julgar necessário, proponha outras atividades que possam contribuir para o desenvolvimento de tais habilidades.

AULA 8 – REPRESENTAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS NA RETA NUMÉRICA

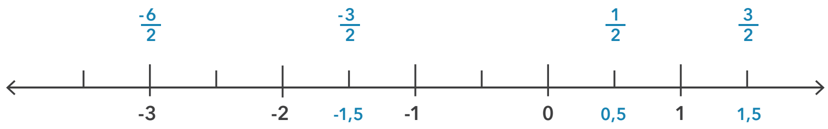
ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social e compreendendo que o quantitativo de estudantes presentes na sala de aula, diariamente, poderá ser reduzido,

1) Dê exemplos de quatro frações e de quatro números decimais que podem ser representados na reta numérica com as características acima.

Podem ser representados na reta, por exemplo, as frações -62, -32, 12, 32 e, respectivamente, os decimais a elas associados, -3; -1,5; 0,5; 1,5.

2) Represente, na reta numérica, as frações e os números decimais indicados na questão anterior.

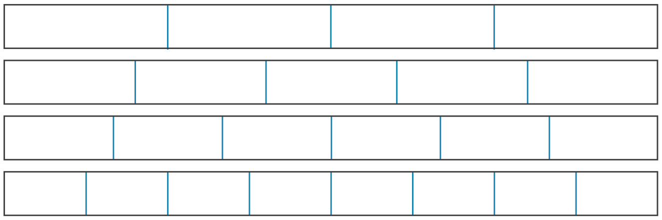


02 Observe o retângulo a seguir. A cada comando, você deve desenhar um retângulo semelhante a este.

1) Divida-o ao meio.

2) Agora, divida o retângulo em três partes iguais.

3) Repita, dividindo um dos retângulos em quatro partes iguais; em seguida, repita dividindo outro retângulo em 5 partes iguais. Faça novamente a divisão de outro retângulo em 6 partes iguais. Por último, repita a divisão de outro retângulo, em 8 partes iguais.



CONVERSANDO COM O PROFESSOR
ATIVIDADE 2

Professor(a), note que os retângulos possuem 12 cm (120 mm) cada um e, para que os alunos possam efetuar as divisões em partes iguais, será necessário que utilizem uma régua.

é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo e diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividade do Estudante – Impresso;

Régua

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma apresentando os objetivos da aula. É importante deixar claro o que se espera deles, ou seja, o que devem saber ao final dessa aula. Para isto, registre os objetivos em um canto da lousa/quadro. Esses, no final da aula, serão retomados para verificar se foram alcançados. Com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios e pontos de ancoragem que subsidiarão o desenvolvimento da aula, peça aos estudantes que falem o que sabem sobre a localização de pontos na reta numérica, bem como a importância de sua aplicação na vida cotidiana e em outras áreas do conhecimento. À medida que forem falando, registre as informações na lousa/quadro, fazendo as devidas adequações quando necessário. É importante estar atento aos possíveis equívocos que podem ser apresentados pelos estudantes de forma que, caso haja, faça as devidas correções. Se no decorrer das falas perceber que ainda há pontos relevantes a serem elencados, indague e estimule a turma a pensar e ativar conhecimentos específicos ainda não mencionados.

DESENVOLVENDO

Entregue para os estudantes o Caderno de Atividade do Estudante - impresso. Solicite que leiam e façam as atividades de 1 a 5. Circule pela sala de aula, observando as estratégias de resolução dos estudantes. Nesse sentido, observe os conhecimentos que cada um traz de sua rotina cotidiana e percurso formativo. Realize, no coletivo, a correção das atividades.

Seguem sugestões e considerações em relação as atividades propostas.

ATIVIDADE 1

Representação de números fracionários e decimais na reta numérica.

ATIVIDADE 2

O objetivo da atividade é resgatar o conceito de frações equivalentes.

ATIVIDADE 3

Localização de frações na reta numérica.

ATIVIDADE 4

Transformação de frações em números decimais e a localização desses números na reta numérica.

ATIVIDADE 5

Espera-se que os estudantes em (1) reconheçam números racionais e, em (2), compare números, ambos na reta numérica.

4) Agora, represente em forma de fração cada parte do retângulo.

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

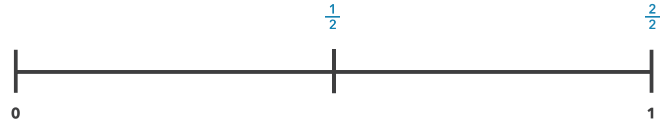
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

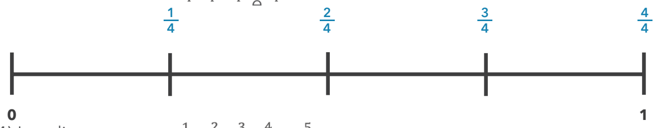
03 Observe as representações das retas, a seguir, e localize os pontos conforme as orientações.

1) Localize os pontos $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{2}$.

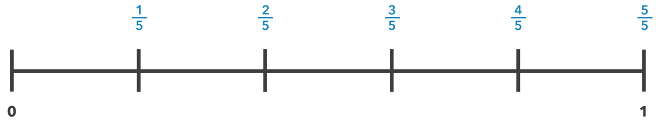


2) Localize os pontos $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{3}$

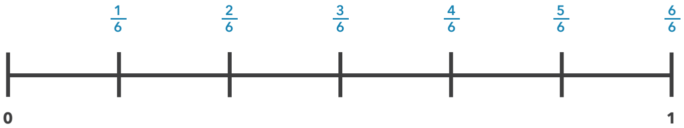
3) Localize os pontos $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ e $\frac{4}{4}$



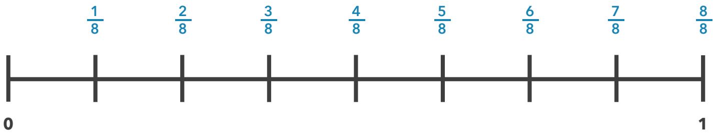
4) Localize os pontos $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ e $\frac{5}{5}$



5) Localize os pontos $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{6}$ e $\frac{6}{6}$



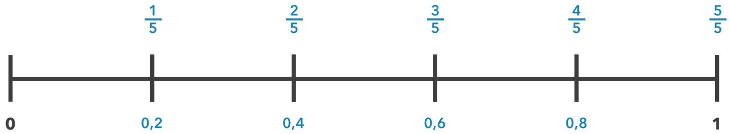
6) Localize os pontos $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{7}{8}$ e $\frac{8}{8}$



7) Observe cada representação de retas - 1, 2, 3, 4, 5 e 6 - e registre quais frações são equivalentes. Justifique sua resposta.

Uma possível resposta: São equivalentes: $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{4}$; $\frac{3}{6}$ e $\frac{4}{8}$

04 Represente, na forma decimal, cada uma das frações a seguir: 15,25,35,45 e 55. Em seguida, localize os decimais na reta numérica:



Agora, analisando as representações decimais obtidas e suas respectivas localizações na reta, compare-as com a representação dos números fracionários no item (4) da atividade 3. O que você pode afirmar a respeito das representações feitas em cada uma das atividades? Comente.

Solução:
Analisando as respostas, verificamos que $\frac{1}{5}$ e 0,2 estão localizados no mesmo ponto e representam a mesma quantidade. Da mesma forma, os números $\frac{2}{5}$ e 0,4; $\frac{3}{5}$ e 0,6; $\frac{4}{5}$ e 0,8.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR ATIVIDADE 5

ITEM 1

Solução:

O ponto P está na posição -0,3 e o ponto Q na posição -0,2.

ITEM 2

Solução:

A) y > z (incorreto, y está à esquerda de z, logo é menor).

B) y < x (incorreto, y está à direita de x, logo é maior que x).

C) x > 0 (incorreto, x está à esquerda de zero, logo é menor que zero).

D) z é um número positivo. (correta, z está à direita de zero, logo é positivo).

.

FINALIZANDO

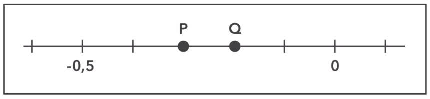
Professor, finalize a aula orientando os estudantes a criarem uma definição para metonímia.

Peça exemplos de metonímia, como aqueles vistos até agora, e complete os outros tipos de metonímia a partir das frases a seguir:

- João comeu todo o prato de macarrão.
- Gabriela adora os flashes.
- Toda criança gosta de Danone.
- Os empregados limparam toda a prataria para o jantar.
- Gosto de ler Camões.

05 Resolva os itens 1 e 2.

1 - (Prova Brasil 2011). A figura, a seguir, mostra os pontos P e Q que correspondem a números racionais e foram posicionados na reta numerada do conjunto dos racionais.



Os valores atribuídos a P e Q, conforme suas posições na reta numérica, são:

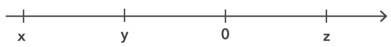
a. P =- 0,2 e Q=- 0,3.

b. P = - 0,3 e Q = – 0,2.

c. P = - 0,6 e Q = – 0,7.

d. P = - 0,7 e Q = – 0,6.

2 - (SARESP). Observe os números x, y, z e zero representados na reta a seguir.



É correto dizer que:

a. y > z.

b. y < x.

c. x > 0.

d. z é um número positivo.

IMAGENS
pixabay.com

ILUSTRAÇÕES
freepik.com

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

MATEMÁTICA
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

ANOTAÇÕES

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Olá, Professor, nesta Sequência de Atividades falamos diretamente com você que está aí na sala de aula, no convívio direto com os estudantes, os quais terão oportunidade, nesse momento, de se envolver com atividades que possibilitarão a retomada de conceitos, propriedades e procedimentos essenciais para o desenvolvimento de seus conhecimentos e capacidades matemáticas.

A Sequência de Atividades deve ser desenvolvida considerando os protocolos de higiene e distanciamento social, garantindo a interação, o compartilhamento de conhecimentos e a colaboração. Além disso, as socializações das atividades por parte dos estudantes são percebidas aqui como oportunidades de serem desenvolvidas habilidades e competências que dizem respeito à cooperação, empatia, argumentação e comunicação, entre outras.

Vale ressaltar que os estudantes devem chegar ao final da Sequência Didática sendo capazes reconhecer e aplicar conceitos, propriedades e procedimentos em contextos que envolvam unidades de medida de comprimento, área, volume, massa, capacidade e temperatura.

As escolhas das habilidades foram feitas por meio de análises realizadas a partir dos resultados de avaliações internas e externas (diagnóstica de entrada e SARESP), que revelaram fragilidades dos estudantes com relação à habilidade: (EF06MA24) Resolver e elaborar situações-problema que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

Desejamos a você e aos nossos estudantes um ótimo trabalho!

AULA/TEMPO	TEMA DA AULA
1 / 45 min	Fundamentos da atividade de medir
2 / 45 min	Unidades de medida e instrumentos de medição
3 / 45 min	Unidades de medida de comprimento
4 / 45 min	
5 / 45 min	Unidades de medida de área
6 / 45 min	Unidades de medida de massa
7 / 45 min	Unidades de medida de capacidade
8 / 45 min	Unidades de medida de tempo

Sabemos que as atividades por si só não ensinam. Por isso, Professor, sua atuação é tão importante em cada uma das situações propostas aqui, cujo objetivo é recuperar as aprendizagens e desenvolver as habilidades esperadas para o 9º ano do Ensino Fundamental. Para isso, este caderno deverá servir como mais uma ferramenta que o auxiliará no processo de ensino, sendo necessário, portanto, que você considere em seu replanejamento outras possibilidades de discussão e recursos para além daqueles sugeridos nesta Sequência de Atividades. Para ajudá-lo nessa ação, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo fornecerá, por meio do Centro de Mídias, formação continuada quinzenal acerca das Sequências Didáticas, nos momentos das Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPCS). Desejamos a você e aos nossos estudantes um ótimo trabalho.

AULA 1 – FUNDAMENTOS DA ATIVIDADE DE MEDIR

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante
- Folha sulfite – pelo menos uma para cada estudante
- Cola ou fita adesiva

INICIANDO

Professor, inicie a aula comentando com os estudantes sobre quais serão os focos da discussão principal, ou seja, indique que farão atividades que se relacionam com os tópicos de Medida. Comente que ao longo das atividades farão retomadas de fundamentos, conceitos e procedimentos matemáticos associados com as noções de como medir, o que medimos e com o que medimos as grandezas físicas com que lidamos no cotidiano.

DESENVOLVENDO

A Atividade 1, que compõe esta aula, tem como intuito retomar com os estudantes os fundamentos da atividade de medir (o que é medir e como se mede qualquer grandeza), bem como os conceitos de grandeza e de unidade de medida. Solicite aos estudantes que iniciem a Atividade 1 e que a respondam individualmente. Após todos os estudantes terem respondido, peça que alguns deles compartilhem suas respostas enquanto você faz registros na lousa de algumas ideias comuns e não comuns que surgirem dentre as respostas de cada um dos itens.

FINALIZANDO

Para finalizar a aula, solicite que os estudantes, em duplas, registrem o que consideram ser, dentre as respostas individuais registradas no caderno do estudante, "consenso" e "não consenso". Solicite, então, que as duplas compartilhem com toda a turma o que foram considerados entendimentos de "consenso" e de "não consenso" e que construam um mapa conceitual coletivo com base nos elementos destacados nessas duas categorias para cada uma das duplas.

Nome da Escola: ______

Nome do Estudante: ______

Data: ____/____/2020 Ano/Turma: ______

AULA 1

FUNDAMENTOS DA ATIVIDADE DE MEDIR

OBJETIVOS
- Reconhecer e compreender em que consiste a atividade de medir.
- Reconhecer e compreender distintas grandezas e suas respectivas unidades de medidas.

ATIVIDADE

1 INVESTIGANDO MEDIDAS

a. O que é medir? Responda com as suas palavras.

A resposta adequada deverá conter a ideia de que medir é uma atividade que envolve a comparação de grandezas de mesma natureza (comprimento com comprimento; área com área; capacidade com capacidade etc.). Tal comparação é feita de modo a verificar quantas vezes uma das grandezas "cabe" na outra, ou seja, quantas vezes é necessário iterar (repetir) uma das grandezas para completar a outra. A grandeza que se itera é denominada por unidade de medida e a grandeza com que se compara esta unidade de medida é chamada de todo a ser medido.

b. Registre no quadro a seguir o que podemos medir no dia a dia.

1 Comprimento	5 Capacidade
2 Área	6 Temperatura
3 Volume	7 Massa
4 Tempo	8 Velocidade

c. Como medimos uma grandeza qualquer? Registre com as suas palavras.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM B

Professor, é possível que, ao preencher o quadro, os estudantes não se refiram às grandezas, mas às unidades de medida de cada uma. Por exemplo, é possível que digam que podem medir "as horas", quando na verdade, a grandeza a que deveriam se referir é o tempo, que pode ser medido em horas, minutos ou segundos (unidades de medida usadas no cotidiano). Caso equívocos como esse apareçam, retome com os estudantes a distinção entre a noção de grandeza e a unidade de medida.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM C

SOLUÇÃO: Quando perguntamos "como medimos?", estamos nos referindo a procedimentos de medição, o que se difere de quando perguntamos "com o que medimos?", já que, neste último caso, estamos nos referindo aos instrumentos de medição para cada uma das grandezas. Assim, sugere-se que os estudantes sejam estimulados a perceber, por exemplo, que para medir um comprimento qualquer, os procedimentos se relacionam com: i) escolha de uma unidade de medida unidimensional; ii) iteração (repetição) desta unidade de medida sobre o comprimento da tira; iii) contagem de quantas vezes a unidade é repetida (iterada) até completar o comprimento da tira; iv) atribuição do valor numérico associado à medição. Professor, é importante destacar aos estudantes que esses procedimentos são essencialmente os mesmos, independentemente da grandeza que se está medindo. No entanto, quando nos referimos aos instrumentos de medição, estes se modificam segundo a grandeza a ser medida. Por exemplo, no caso da medição de comprimentos, o instrumento de medição poderá ser um paralelepípedo que possui, no mínimo, três comprimentos diferentes que poderão ser usados como unidade de medida. Neste caso, o instrumento em si é não padronizado. É importante retomar com os estudantes o que são unidades de medida e instrumentos de medida padronizados e não padronizados.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM D
Professor, a transitividade é uma noção transversal à matemática, por isso é importante discutir com os estudantes, sempre que possível, situações que envolvam esta noção.

AULA 2 – UNIDADES DE MEDIDA E INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante
- Folha sulfite – pelo menos uma para cada estudante
- Cola ou fita adesiva

INICIANDO

Professor, inicie a aula comentando com os estudantes que darão continuidade às discussões feitas na aula anterior a respeito dos tópicos de Medida, mas que, nesta aula, serão aprofundados alguns conceitos a respeito das unidades de medida mais comuns e sobre os instrumentos de medição mais utilizados no cotidiano.

DESENVOLVENDO

A Atividade 1 orientará as discussões desta aula. Esta atividade tem como objetivo consolidar os entendimentos acerca dos fundamentos da atividade de medir, iniciados na Aula 1, e retomar com os estudantes os conceitos de grandezas, unidades de medida e instrumentos de medição mais utilizadas no cotidiano. Além disso, inclui-se uma proposta que envolve noções de estimativa de medidas de grandezas com as quais lidamos

d. Bruna é arquiteta e daqui a algumas semanas deverá mudar para um novo endereço onde estabelecerá seu escritório. Ela pretende estabelecer uma comparação entre a área do piso do escritório antigo com a do novo escritório, no sentido de compreender quantas vezes o piso do novo escritório é maior do que o piso do escritório antigo. No entanto, com a mudança, Bruna não consegue localizar a planta baixa do escritório antigo e não encontrou uma trena para medição das dimensões do ambiente. Ela, porém, possui um exemplar do piso de cerâmica que utilizou na última reforma que fez no escritório. Como você acha que Bruna poderá utilizar o exemplar do piso de cerâmica para estabelecer uma comparação entre as áreas dos dois escritórios? Descreva os procedimentos empregados para encontrar a solução desse problema.

Este problema envolve um dos fundamentos da atividade de medir que se relaciona com a noção de transitividade. Como Bruna não consegue efetuar medições diretas para determinação das áreas dos pisos nos dois escritórios, será necessário que ela estabeleça uma unidade de medida de área comum para comparar as duas áreas. O exemplar do piso de cerâmica representa essa unidade de medida comum. Assim, Bruna deverá contabilizar quantas unidades deste exemplar são necessárias para cobrir os pisos de cada um dos escritórios e, em seguida, poderá efetuar uma divisão entre a área do piso do novo escritório (maior) e a área do piso do escritório antigo (menor) para ver quantas vezes o primeiro é maior que o segundo.

AULA 2

UNIDADES DE MEDIDA E INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

OBJETIVOS:
- Identificar as unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades.
- Reconhecer unidades de medida e instrumentos adequados para medição de grandezas (comprimento, área, volume, capacidade, massa, tempo e temperatura).

ATIVIDADE

1 RECONHECENDO UNIDADES E INSTRUMENTOS DE MEDIDA DO COTIDIANO

a. Registre, no quadro a seguir, quais instrumentos de medida você conhece e utiliza no dia a dia.

1 - Régua	5 - Balança
2 - Trena / fita métrica	6 - Paquímetro
3 - Termômetro	7 - Transferidor
4 - Relógio/ cronômetro	8 - Velocímetro

ANOTAÇÕES

no dia a dia, tais como tempo, capacidade e comprimento. Solicite aos estudantes que iniciem a Atividade 1 e que a respondam individualmente. Após todos os estudantes terem respondido, peça que alguns deles compartilhem suas respostas enquanto você registra na lousa algumas ideias comuns e não comuns que surgirem dentre as respostas para cada um dos itens.

FINALIZANDO

Para finalizar a aula, solicite que os estudantes, em duplas, registrem o que consideram ser, dentre as respostas individuais registradas no Caderno do Estudante, "consenso" e "não consenso". Solicite, então, que as duplas compartilhem com toda a turma o que foram considerados entendimentos de "consenso" e de "não consenso" e que complementem o mapa conceitual coletivo que iniciaram na aula anterior, acrescentando os elementos destacados nessas duas categorias para cada uma das duplas.

SOLUÇÃO QUESTÃO 1 - ITEM C:

Professor, neste relato, o importante é levar os estudantes a perceberem quais valores numéricos são mais adequados a um possível contexto real. Por exemplo, a pessoa poderá ter levantado às 7h00 da manhã para ir ao trabalho, mas dificilmente terá levantado às 11h00. Para a temperatura da madrugada, numa noite de verão, poderia ser adequado dizer que os termômetros indicaram 28°C, mas não 42°. Para o café, uma resposta adequada seria 2 a 3 colheres, mas não 8, por exemplo. Para adoçar o café, seria adequado responder algo como 1 ou 2 colheres de açúcar, mas não 5, por exemplo. Como o posto de gasolina fica próximo à residência do narrador, pode-se esperar uma resposta de até 10 min. Mais do que isso poderia ser considerado um local distante da casa, já que o narrador está de carro. Para completar um taque de um automóvel, dependerá do tipo do automóvel. Existem tanques que variam de 40 a 100 litros, podendo ser até mais, no caso de carros maiores. Assim, pode-se esperar que os preços indicados variem mais ou menos de acordo com a capacidade de combustível indicada para cada veículo. No entanto, o ideal é que você ajude os estudantes com relação ao preço médio para o litro do etanol na região em que se encontra a escola. Para a resposta sobre a distância percorrida até o trabalho, esperam-se valores que podem variar em termos de quilometragem, mas o horário previsto para a chegada deverá estar mais ou menos de acordo com essa distância percorrida.

b. Registre, no quadro a seguir, quais unidades de medida você mais utiliza em seu dia a dia, suas respectivas siglas e a quais grandezas cada uma delas está associada.

Unidade de medida	Sigla	Grandeza associada
Metros	m	Comprimento
Centímetros	cm	Comprimento
Quilogramas	kg	Massa
Gramas	g	Massa
Graus Celsius	°C	Temperatura
Quilômetros por hora	Km/h	Velocidade
Litros	l	Capacidade
Metros quadrados	m^2	Área
Metros cúbicos	m^3	Volume
Segundos	s	Tempo
Minutos	min	Tempo
Horas	h	Tempo

c. Complete o com valores adequados a um possível contexto real do "Relato do que fiz hoje".

Acordei às ____ horas da manhã, levantei, tomei um banho de ____ minutos com água morna porque estava muito calor. Ouvi no rádio que a temperatura nesta madrugada atingiu ____ graus Celsius. Temperatura mais alta do que o normal, mesmo sendo verão. Preparei um café com duas xícaras de chá de água e ____ colheres de café em pó. Para adoçar meu café, coloquei ____ colheres de açúcar e comi meio pão francês com um pedaço de queijo branco. Peguei o carro e percorri cerca de____ minutos até chegar a um posto de gasolina, próximo de minha casa. Pedi para que o frentista completasse o tanque com etanol, já que o marcador indicava, desde ontem, que o combustível estava na reserva. Levei um susto: paguei quase R$ ________ por ____ litros de combustível. Para chegar até o trabalho, acho que percorri cerca de____ quilômetros. Consegui chegar no horário previsto, ____ horas e ____ minutos. Acho que já estou com fome.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM A
Professor, se considerar pertinente, comente sobre outros tipos de instrumentos de medição, tais como: altímetro (é o instrumento usado para medir alturas ou altitudes); ecobatímetro (instrumento utilizado para sondagem que se baseia na medição do tempo decorrido entre a emissão de um pulso sonoro e a recepção do mesmo sinal após ser refletido pelo fundo do mar, lagoa, ou leito de rio); multímetro (aparelho utilizado para medir e avaliar grandezas elétricas – muito usado pelos eletricistas); pluviômetro (aparelho de meteorologia, utilizado para coletar e medir, em milímetros a quantidade de líquidos ou sólidos provenientes de chuva, neve ou granizo).

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM B
Professor, comente com os estudantes que todas a unidades de medida padronizadas relacionadas a uma mesma grandeza são consideradas múltiplos ou submúltiplos de uma unidade padronizada pelo Sistema Internacional de Unidades.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM C
Professor, essa questão envolve noções de estimativa. Ajude os estudantes que apresentarem mais dificuldades, orientando-os a imaginarem uma situação real em que todos fatos e ações indicados no relato efetivamente pudessem ocorrer.

AULAS 3 e 4 - UNIDADES DE MEDIDA DE COMPRIMENTO

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante
- Folha sulfite – pelo menos uma para cada estudante
- Cola ou fita adesiva
- Trena ou fita métrica

INICIANDO

Professor, inicie a aula comentando com os estudantes que darão continuidade às discussões feitas nas aulas anteriores a respeito dos tópicos de Medida, mas que, nestas duas aulas, serão aprofundados alguns conceitos a respeito especificamente da grandeza comprimento.

DESENVOLVENDO

As Atividades 1 e 2 orientarão as discussões destas aulas. Ambas as Atividades têm como objetivo consolidar os entendimentos acerca dos fundamentos da atividade de medir, iniciados na Aula 1, agora com foco específico na grandeza comprimento. A Atividade 2, especificamente, objetiva levar os estudantes a compreenderem as conversões das unidades de medida de comprimento. Solicite aos estudantes que iniciem a Atividade 1 e que a respondam individualmente. Após todos os estudantes terem respondido, peça que alguns deles compartilhem suas respostas, enquanto registra na lousa os entendimentos dos estudantes acerca dos procedimentos de medição de comprimento e das relações de equivalência presentes entre as medidas de comprimento das arestas do paralelepípedo. Para iniciar a Atividade 2, comente que

AULAS 3 E 4

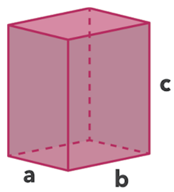
UNIDADES DE MEDIDA DE COMPRIMENTO

OBJETIVOS:
- Compreender e determinar procedimentos de medição de comprimento, fundamentando-se nos princípios da atividade de medir qualquer grandeza.
- Compreender e determinar conversões de unidade de unidades de medida mais usadas no cotidiano, relacionadas com comprimento.
- Resolver problemas do cotidiano que envolvam conversão e utilização de unidades de medida de comprimento.

ATIVIDADE

1 EFETUANDO MEDIÇÕES DE COMPRIMENTO

Edgar está reproduzindo na escola um mural que fez em sua casa, e, para a decoração do mural, precisa cortar tiras de papel de um mesmo comprimento. No entanto, Edgar não encontrou em sua casa uma régua para medir o comprimento da tira e, assim, poder anotar esse comprimento para quando chegar à escola reproduzir as tiras de papel para a decoração do mural. O único objeto que ele encontrou e que considera que poderá ajudá-lo é um em formato de paralelepípedo.



a. Descreva, com suas palavras, como considera que Edgar poderá utilizar o paralelepípedo para conseguir reproduzir na escola tiras de papel com comprimento equivalente (mesma medida) ao das tiras do mural em sua casa.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 -

Professor, talvez seja necessário relembrar com os estudantes o termo "arestas", utilizado nos contextos envolvendo poliedros.

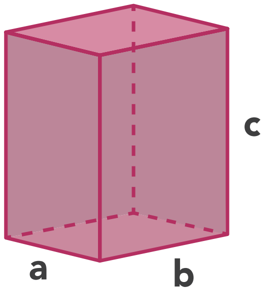
b. Edgar utilizou a menor aresta do paralelepípedo, indicada pela letra "a" na imagem, para efetuar a medição da tira do seu mural. Com esta aresta, determinou que a medida do comprimento da tira de papel do seu mural era de "8a", ou seja, 8 arestas de medida "a". Quando chegou à escola, se deu conta de que poderia ter medido o comprimento da tira com a maior aresta do paralelepípedo (indicada com a letra "c") porque, pensou ele: "teria sido mais fácil". Você

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM A

Para se medir o comprimento de uma tira com um paralelepípedo, teremos, pelo menos, três unidades de medida para efetuar tal medição, uma vez que o paralelepípedo (não quadrangular) possui (ao menos) três comprimentos distintos, associados a cada uma das arestas. Note-se que poderíamos considerar, também, cada uma das diagonais tanto da face, quanto internas, deste paralelepípedo como unidades de medida e, por isso, referimo-nos a pelo menos três comprimentos distintos associados ao paralelepípedo.

comprimento da tira



Assim, na ilustração acima, poderíamos considerar como unidades de medida as arestas "a", "b" ou "c" para efetuar a medição do comprimento da tira. Espera-se que os estudantes percebam que cada uma das arestas poderá ser a unidade de medida utilizada para medir o comprimento da tira. Assim, por exemplo, se escolhemos a aresta "a" como unidade de medida e contarmos cinco iterações desta aresta sobre o comprimento da tira, diremos que este comprimento corresponde a 5 arestas de medida "a", ou simplesmente, 5a.

quando medimos comprimentos, o metro é adotado como unidade padrão de medida e utilizamos seus múltiplos e submúltiplos em função do que é mais adequado para expressar o que foi medido. Escreva em um papel pardo/ cartolina o quadro[1] a seguir.

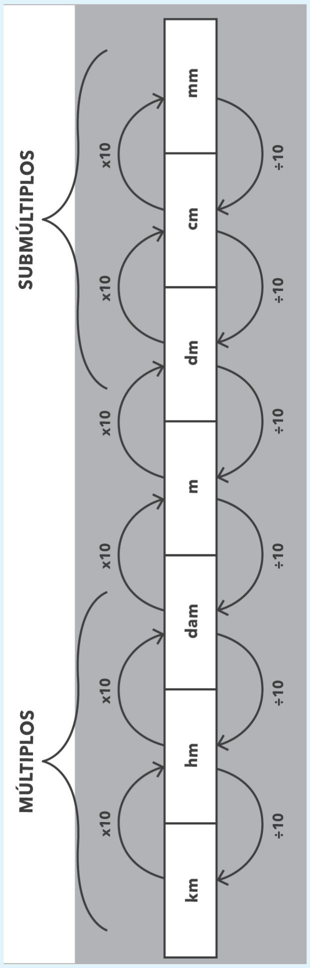
Peça para observarem o quadro. Explique: consideramos que cada unidade de comprimento é dez vezes a unidade imediatamente inferior e um décimo da unidade imediatamente superior. Relacione na lousa as principais unidade de comprimento e discuta sobre elas com a turma.

1 km = 1 x 1000 = 1 000 m

1 m = 1 x 100 = 100 cm

1 m = 0,001 km = 1/1000km

1 cm = 0,01 m =1/100 m



1 O quadro deverá ficar exposto na sala – apoio para os alunos realizarem a Atividade do Aluno.

ANOTAÇÕES

concorda com Edgar que se ele tivesse usado a aresta de maior comprimento para medir o comprimento da tira "teria sido mais fácil"?

De fato, a medição com a maior aresta não seria, em termos de procedimentos efetuados, mais simples do que medição realizada com a menor aresta, já que, essencialmente, os movimentos empregados seriam os mesmos. A única diferença seria no valor obtido como resultado da medição que, no caso da medição com a maior aresta, seria dado por um valor numérico inferior ao valor numérico obtido com a medição efetuada a partir da menor aresta. É importante esclarecer aos estudantes que o fato de o valor numérico obtido com uma das unidades de medida ser diferente do valor numérico obtido com outra unidade de medida não faz com que a medição em si seja mais fácil.

c. Edgar lembrou-se, então, que a medida da maior aresta do paralelepípedo (indicada pela letra c) corresponde ao dobro da medida da aresta intermediária (indicada pela letra b). Por sua vez, a medida da aresta intermediária corresponde ao dobro da medida da menor aresta do paralelepípedo (indicada pela letra a). Se Edgar determinou que a medida do comprimento da tira era "8a", quando media com a menor aresta do paralelepípedo, qual seria o valor numérico determinado por ele, caso tivesse efetuado a medição com a maior aresta? Justifique a sua resposta.

Neste caso, é importante mostrar para os estudantes que as relações matemáticas que se podem estabelecer entre as medidas de comprimento das arestas do paralelepípedo são dadas por: $c=2b$, $b=2a$ e $c=4a$. Assim, como Edgar mediu o comprimento da tira com a menor aresta, obteve $8a$, caso tivesse medido com a maior aresta, teria obtido $2c$.

2 COMPRIMENTO

a. Utilize uma **trena** ou **fita métrica** e meça os objetos apresentados no quadro a seguir.

OBJETOS DA SALA DE AULA	MEDIDA (metro ou centímetro)
O contorno do quadro negro/lousa	Resposta adequada à sala
A altura da porta	Resposta adequada à sala
A largura da carteira	Resposta adequada à sala
A largura da sala de aula	Resposta adequada à sala
O comprimento de um giz	Resposta adequada à sala
A espessura do livro de Matemática	Resposta adequada à sala

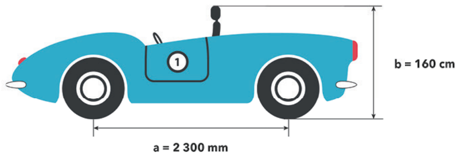
FINALIZANDO

Para finalizar a aula, peça aos estudantes que escrevam uma síntese comparando as duas vertentes da probabilidade, a saber: a clássica e a frequentista. Peça, ainda, que incluam nessa síntese, suas impressões pessoais a respeito do experimento do lançamento do dado, destacando aspectos como: o que mais chamou a atenção deles ao realizar o experimento? Por que acham que as duas vertentes da probabilidade levam a resultados diferentes, ainda que potencialmente próximos?

b. Transforme: medidas de comprimento.

1 m = 100 cm	500 m = 50000 cm	34,5 m = 3450 cm
200 m = 20000 cm	1500 cm = 15 m	12,5 cm = 0,125 m
158 km = 158000 m	327,8 km = 327800 m	6,7 km = 6700 m
3 400 mm = 340 cm	30 cm = 300 mm	20 000 mm = 20 m

3 **(ENEM 2011 - ADAPTADA)** UM MECÂNICO DE UMA EQUIPE DE CORRIDA NECESSITA QUE AS SEGUINTES MEDIDAS REALIZADAS EM UM CARRO SEJAM OBTIDAS EM METROS.



a. distância **a** entre os eixos dianteiro e traseiro;

b. altura **b** entre o solo e o encosto do piloto.

Ao optar pelas medidas **a** e **b** em metros, obtêm-se, respectivamente,

a. 0,23 e 0,16.
b. 2,3 e 1,6.
c. 23 e 16.
d. 230 e 160.

REGISTRE NESTE ESPAÇO COMO PENSARAM PARA RESOLVER O PROBLEMA.

Espera-se que tenham utilizado o quadro de conversão e encontrado os valores: a = 2 300 mm => 2 300 : 1000 = 2,3 m e b = 160 cm => 160 : 100 = 1,6 m.

ANOTAÇÕES

AULA 5 - UNIDADES DE MEDIDA DE ÁREA

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante
- Jornal em quantidade suficiente para cobrir uma região retangular (uma parte da sala de aula ou a quadra da escola, por exemplo)

INICIANDO

Professor, inicie a aula comentando com os estudantes que darão continuidade às discussões feitas nas aulas anteriores a respeito dos tópicos de Medida, mas que, nesta aula, serão aprofundados alguns conceitos a respeito da grandeza área, especificamente. Pergunte aos estudantes o que eles compreendem por "área". O conceito de área está relacionado com a noção de uma região plana, compreendida no interior de um polígono. Relembre com os estudantes o conceito de polígonos.

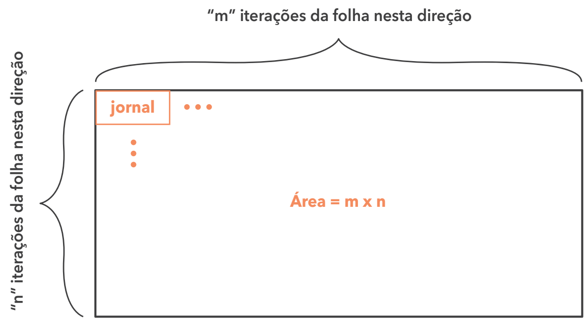
CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM A

Nesta atividade é possível que os estudantes digam que será necessário utilizar trena para medir as dimensões da quadra. No entanto, a discussão deverá centrar-se essencialmente em dois aspectos: 1) a atividade consiste em medir a área da quadra e não calcular esta área; 2) uma área se determina a partir de unidades quadráticas e não lineares.

ATIVIDADE 1 - ITEM B

É possível que os estudantes digam que será necessário cobrir toda a quadra com folhas de jornal. Caso isso ocorra, retome que, para medir qualquer grandeza, é necessário a utilização de uma única unidade de medida. Usar várias folhas de jornal, ainda que tenham dimensões equivalentes, não caracteriza um procedimento de medição, já que se pode, eventualmente, encontrar uma folha ou outra com dimensões diferentes. Estimule-os a perceberem que o processo de iteração que realizam quando medem comprimento também poderá ser empregado no caso da medição da área, mas será necessário fazê-lo em duas dimensões, justamente por se tratar de área. Ajude-os a compreender, a partir de um esboço do tipo a seguir, que a área de uma região retangular é dada por m x n, em que "m" é a quantidade de iterações da unidade de área em uma das direções e "n" é a quantidade de iterações da unidade de área na outra direção.



DESENVOLVENDO

Pergunte aos estudantes como eles acham que poderiam determinar a área do piso da quadra (item "a"). Permita que eles discutam as possibilidades e registrem individualmente no Caderno de Atividades. Note que esta atividade está relacionada com o item "d" da atividade da aula. Nos itens "b" e "c", instigue os estudantes a refletirem sobre como poderiam efetuar tal medição utilizando as folhas de jornal. Peça que discutam qual poderá ser o valor de medição estimado para a área da quadra em folhas de jornal. Peça que registrem individualmente suas respostas no caderno do estudante. O item "d" tem como objetivo principal discutir a unidade de medida padronizada para determinação de área, AULA 5

UNIDADES DE MEDIDA DE ÁREA

OBJETIVOS:

• Compreender e determinar procedimentos de medição de área, fundamentando-se nos princípios da atividade de medir qualquer grandeza.

• Resolver problema para determinação da área de uma região utilizando unidade de medida não padronizada.

ATIVIDADE

1 MEDINDO A ÁREA DA QUADRA

Siga as instruções do seu professor.

a. Como você considera que poderia determinar a área da quadra? Descreva os instrumentos e procedimentos que deverá empregar para determinar essa área.

b. Usando folhas de jornal, você considera que seja possível efetuar a medição da área da quadra? Descreva como faria essa medição. Se achar necessário, faça desenhos para ajudá-lo.

medição da área da quadra. Espera-se que digam que foram folhas de jornal. Aprofunde a discussão, afirmando que o que compararam para efetuar a medição foi a área de cada uma das folhas de jornal com a área da região que queriam medir. Portanto, a unidade de medida é a área da folha de jornal.

qual seja o metro quadrado.

FINALIZANDO

Finalize a aula solicitando que os estudantes compartilhem as dificuldades que encontraram ao tentarem resolver o problema. Pergunte quais as semelhanças que consideram existir entre a atividade que realizaram nesta aula e a situação problema proposta na Atividade 1 das Aulas 3 e 4. Espera-se que percebam que, mesmo que na Atividade 1 das Aulas 3 e 4 a grandeza em foco fosse o comprimento, os procedimentos para medição empregados nesta atividade de medição de área são essencialmente os mesmos. Peça, ainda, que reflitam sobre qual foi a unidade de medida utilizada para

AULA 6 - UNIDADES DE MEDIDA DE MASSA

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma perguntando quais as unidades de massa conhecem, que tipos de objetos são medidos com tais unidades e quais os instrumentos utilizados para fazer a medição. Registre na lousa e em forma de lista as considerações dos estudantes. Reorganize a lista com a participação da turma agrupando os objetos de acordo com a unidade utilizada: a) o quilograma; b) o grama; c) o miligrama. Informe que estas são as unidades de massa mais usadas e que são representadas pelos símbolos: kg (quilograma); g (grama); mg (miligrama). Comente que quando medimos massa, podemos considerar o grama como unidade padrão[2] de medida e utilizamos seus múltiplos e submúltiplos em função do que é mais adequado para expressar o que foi medido. Escreva em um papel pardo ou na cartolina o quadro a seguir.

Peça que observem o quadro. Explique: consideramos que cada unidade de massa é dez vezes a unidade imediatamente inferior e um décimo da unidade imediatamente superior. Relacione na lousa as principais unidades de massa e discuta sobre elas com a turma.

c. Qual o valor estimado da área da quadra utilizando as folhas de jornal para a medição?

A estimativa é um conceito vinculado à noção de medição. Porém, trata-se de uma medição não efetuada. Por isso, esta discussão deverá ser apoiada pelo esboço realizado no item anterior. Os estudantes poderão usar outras formas de determinar a quantidade de vezes que deverão iterar a folha de jornal nas duas direções, por exemplo, iterando a folha até a metade da comprimento e da largura da quadra, determinar a área de um quarto da área da quadra e, em seguida, quadruplicar o valor encontrado. Estimule os estudantes a encontrarem mais de uma solução para a questão.

d. Por que dizemos que a unidade de medida de área padronizada é o metro quadrado? Responda com base nas discussões realizadas nos itens anteriores.

Neste item é importante fazer os estudantes perceberem que a unidade de medida padronizada de área é o metro quadrado porque trata-se de um quadrado cuja área é dada por $1m^2$.

$\boxed{1m^2}$

AULA 6

UNIDADES DE MEDIDA DE MASSA

OBJETIVOS:
- Identificar as unidades de medida de massa, seus múltiplos e submúltiplos.
- Resolver problema para determinação de medida de massa.

ATIVIDADE

1 MASSA

a. Escolha a unidade mais adequada para expressar a massa dos objetos a seguir

2 Note que no Sistema Internacional de Unidades, a unidade de massa padrão é o quilograma. Assim, um múltiplo desta unidade seria, por exemplo, a tonelada.

OBJETO	UNIDADE DE MASSA
Uma pessoa	Kg
Um pacote de arroz	Kg
Um carretel de linha	G
Um tablete de chocolate	g ou kg
Um comprimido	G
Um passarinho	Mg
Um elefante	kg ou tonelada = 1000 kg
Uma agulha	mg ou g
Uma máquina de lavar	Kg
Uma borboleta	mg ou g
Uma caixa de bombons	G

b. Transforme: medidas de massa.

1 kg = 1000 g	1 kg = 1000000 mg	34,5 kg = 34500 g
2 g = 0,002 kg	15 mg = 0,015 g	12,5 g = 0,0125 kg
158,4 kg = 158400 g	0,5 kg = 500 g	0,500 g = 500 mg
500 g = 0,5 kg	250 kg = 250000 g	1000 mg = 1 g

c. Resolva a seguinte situação-problema.

Marcelo dividiu um queijo de 1 kg em quatro partes iguais. A massa, em gramas, de cada uma dessas partes é de

a. 1 000.
b. 750.
c. 500.
d. 250.

REGISTRE NESTE ESPAÇO COMO PENSARAM PARA RESOLVER O PROBLEMA.

Espera-se que os alunos tenham relacionado 1 kg = 1000 g, repartindo igualmente em quatro pedaços, obtemos 250 g.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM A
Espera-se que os estudantes utilizem as unidades de medida adequadas para cada objeto, o grama e o quilograma.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR

ATIVIDADE 1 - ITEM B
Espera-se que os estudantes tenham utilizado o quadro exposto na sala para converter as unidades de massa.

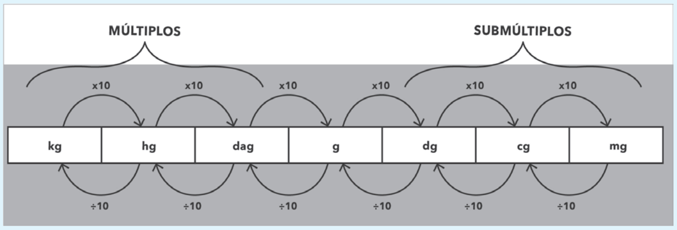
DESENVOLVENDO

Leia em conjunto com os estudantes as questões que compõem a Atividade, uma a uma, e proponha que resolvam em duplas para permitir maior discussão. Socialize as respostas tirando dúvidas e comente os vários procedimentos usados pelos estudantes.

FINALIZANDO

Peça que a turma verbalize o que aprenderam sobre unidades de massa. Registre as falas dos estudantes, visto que elas nos dão pistas para aprimorar o trabalho e adequá-lo às necessidades deles. Se julgar necessário, retome o conteúdo.

1 kg = 1000 g	1 g = 1000 mg
1 g = 0,001 kg = 1/1000 kg	1 g = 0,001 g =1/1000 g



Quadro dos múltiplos e submútiplos da unidade de medida de massa "grama".

AULA 7 - UNIDADES DE MEDIDA DE CAPACIDADE

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma dizendo que no nosso dia a dia consumimos muitos produtos. Pergunte: (1) Já observaram as embalagens desses produtos? (2) Perceberam que nessas embalagens encontramos a quantidade de líquido que cada produto contém? (3) O que sabem sobre unidades de capacidade? (4) O que significa isso? Escute os estudantes, organize essas ideias citando que capacidade é o volume interno de um recipiente e, para medir a quantidade de líquido que existe em uma embalagem é usada a unidade padrão de volume, o litro. Para medir pequenas quantidades de líquidos, como, por exemplo, em uma latinha de refrigerante, em um copo de água, ou em uma xícara de cafezinho,

AULA 7

UNIDADES DE MEDIDA DE CAPACIDADE

OBJETIVOS:
- Identificar as unidades de medida de capacidade, seus múltiplos e submúltiplos.
- Resolver problema para determinação de medida de capacidade.

ATIVIDADE

1 CAPACIDADE

a. Escolha a **unidade** mais adequada para expressar a **capacidade dos objetos** a seguir.

OBJETO	UNIDADE DE CAPACIDADE
Uma caixa de leite	Litros
Um copinho de café	Mililitros
Um copo americano	Mililitros
Uma piscina olímpica	Litros
Uma piscina infantil	Litros
Um vaso de flores	Litros ou Mililitros
Uma pia	Litros
Uma lata de refrigerante	Mililitros
Um balde	

utilizamos o mililitro. Assim, estudaremos as medidas que usamos para medir a quantidade de líquidos. Escreva em um papel pardo ou na cartolina o quadro[3] a seguir.

Peça que observem o quadro. Explique: consideramos que cada unidade de capacidade é dez vezes a unidade imediatamente inferior e um décimo da unidade imediatamente superior. Relacione na lousa as principais unidades de capacidade e discuta sobre elas com a turma.

3 O quadro deverá ficar exposto na sala – apoio para os alunos realizarem a Atividade do Aluno.

b. Transforme as medidas de capacidade em múltiplos ou submúltiplos das unidades indicadas.

1 kL = 1000 L	1,5 hL = 150000 mL	0,59 daL = 5,9 L
30 ml = 0,03 L	400 cL = 0,004 kL	12,5 cL = 0,125 L
158,4 daL = 158400 dL	12 L = 0,012 kL	3759 mL = 37,59 dL
500 L = 0,5 kL	372,1 mL = 3,721 dL	1000 L = 100000 cL

c. Resolva a seguinte situação-problema.

Um especialista orientou o dono de uma piscina a diluir 1,5 L de uma determinada substância para resolver os problemas que ocorrem na água das piscinas durante a época de chuvas.

Essa quantidade de substância, em mililitros, corresponde a

(A) 1,5 mL.

(B) 15 mL.

(C) 150 mL.

(D) 1 500 mL.

REGISTRE NESTE ESPAÇO COMO PENSARAM PARA RESOLVER O PROBLEMA.

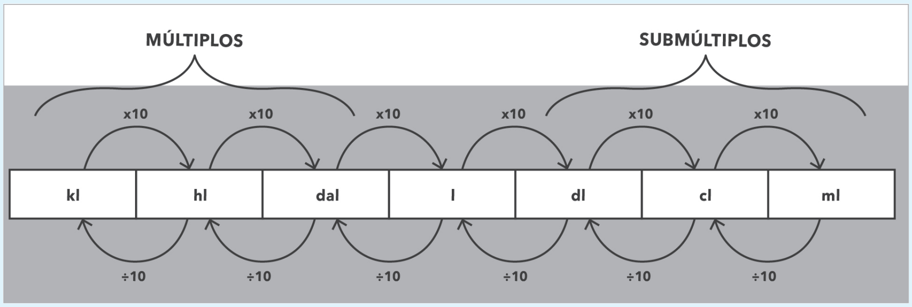
Espera-se que os alunos tenham interpretado a situação-problema e transformando 1,5 L em mL. Assim, 1,5 x 1 000 = 1 500mL.

DESENVOLVENDO

Proponha para a turma a leitura e a resolução da Atividade. Acompanhe circulando pela sala as discussões das duplas. Observe se têm dificuldades em realizar as conversões das medidas. Peça que três duplas exponham para a turma suas resoluções em (a), em (b) e em (c). A turma deve validar ou fazer as considerações sobre as resoluções, pois, assim, há contribuições para a ampliação de conhecimentos.

FINALIZANDO

Solicite aos estudantes que falem o que aprenderam ao realizar a Atividade, se tiveram dificuldades. Em caso positivo, pergunte quais. Registre as considerações para possíveis retomadas em relação ao objeto de conhecimento estudado.



1 L = 1 000 mL

1 mL = 0,001 L = 1/1000 L

AULA 8 - UNIDADES DE MEDIDA DE TEMPO

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, as quantidades de estudantes frequentes diariamente poderão ser reduzidas. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles.

MATERIAL NECESSÁRIO

- Caderno de Atividades do Estudante

INICIANDO

Inicie uma conversa com a turma questionando: (1) Já repararam como temos hora para fazer todas as tarefas diariamente? (2) Quanto tempo falta para acabar a aula? (3) Quando começam as férias? (4) Que horas são? (5) Quais unidades de tempo usamos no dia a dia e na Física? Escute os estudantes e, se necessário, complemente as ideias deles, explicando que o tempo é medido pela unidade padrão de medida do Sistema Internacional de Medidas (SI), que é o segundo, além de ter como múltiplos os minutos, a hora e o dia, e como submúltiplos o décimo, o centésimo e o milésimo de segundo. Recorde as relações entre as marcações de tempo, lançando perguntas, como: (1) um milênio corresponde a quantos anos? (2) um ano tem quantos dias? (3) um dia tem quantas horas? (4) uma hora tem quantos minutos? (5) um minuto tem quantos segundos? Escute os estudantes, organize essas ideias registrando na lousa as relações. Comente com a turma que para medir o tempo usamos um instrumento, o relógio, seja analógico ou digital. Explique, ainda, que as medidas de tempo - hora, minuto e segundo - não se relacionam pelo uso da base 10, mas sim por meio de relações sexagesimais: 1 hora = 60 minutos; 1 minuto = 60 segundos; 1 hora = 3 600 segundos.

AULA 8

UNIDADES DE MEDIDA DE TEMPO

OBJETIVOS:
- Identificar as unidades de medida de tempo, seus múltiplos e submúltiplos.
- Resolver problema para determinação de medida de tempo.

ATIVIDADE

1 TEMPO

a. Dê a reposta em minutos.

Meia hora =	30 minutos	Um oitavo de hora =	7,5 minutos
Um quarto de hora =	15 minutos	Duas horas e um quarto de hora =	135 minutos
Uma hora e meia =	90 minutos	Cinco horas =	300 minutos

b. Dê a reposta em segundos.

Dois minutos =	120 segundos	Uma hora =	3600 segundos
Um minuto e meio =	90 segundos	Cinco minutos =	300 segundos
Meia hora =	1800 segundos	Dez minutos =	600 segundos

c. Resolva as seguintes situações-problema.

I. Fábio e Ricardo fizeram uma viagem de ônibus que demorou 72 horas. Podemos dizer que a viagem demorou

A. 1 semana.
B. 1 mês.
C. 2 dias.
D. 3 dias.

REGISTRE NESTE ESPAÇO COMO PENSARAM PARA RESOLVER O PROBLEMA.

1 dia – 24 horas
72 horas – 3x24 horas – 3 dias

II. **(SAEP)**[1] Marcelo conseguiu atravessar o pátio, correndo, em 30 segundos. Podemos dizer que Marcelo atravessou o pátio em

A. meio minuto.
B. meia hora.
C. trinta minutos.
D. uma hora.

REGISTRE NESTE ESPAÇO COMO PENSARAM PARA RESOLVER O PROBLEMA.

1 minuto – 60 segundos
Marcelo atravessou o pátio em 60:2=30 segundos.
Ou seja, Marcelo atravessou o pátio em meio minuto.

1 Matriz de referência de Matemática – Paraná. SAEP: Revista do Sistema. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/saep/matematica/saep_mat_3em/internas/d15.html>. Acesso em: 04 de julho de 2020.

DESENVOLVENDO

Peça que os estudantes realizem a Atividade 1. Circule pela sala e observe as discussões e registros das duplas. Peça que algumas duplas exponham para os demais estudantes suas resoluções em (a), em (b) e em (c). Realize intervenções, se necessário. Solicite que os demais estudantes contribuam com a discussão. Espera-se que em (c) a turma tenha interpretado as situações-problema relacionando, em [(c) I], horas em dias e, em [(c) II], segundo em minutos.

FINALIZANDO

Peça que os estudantes relatem o que aprenderam com a Atividade, se tiveram dificuldades ao realizá-la. Registre os depoimentos com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos estudantes. Se necessário, retome os conteúdos.

IMAGENS
pixabay.com

ILUSTRAÇÕES
freepik.com

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

ANEXO – SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Olá Professor, Olá Professora.

Sugerimos que após a aplicação das Sequências de Atividades 1, 2 e 3 você trabalhe também com as atividades do São Paulo Faz Escola propostas abaixo. Essas atividades estão articuladas com as habilidades trabalhadas até o momento. Outra possibilidade é buscar no SPFE atividades focadas nas habilidades que os estudantes demonstram maiores dificuldades, expressas na avaliação diagnóstica, na avaliação intermediária ou AAP.

9º ano do ensino fundamental		
OBJETO DE CONHECIMENTO	**HABILIDADES ESSENCIAIS**	**ARTICULAÇÃO DE MATERIAS**
Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e/ou com o uso de tecnologias digitais.	Algumas atividades dessas habilidades encontram-se no Caderno do Vol. 2,3 e 4 do 6º ano e Vol. 1 do 9º ano dos anos finais do ensino fundamental do material São Paulo faz escola.
Frações: significados (parte/ todo, quociente), equivalência, comparação; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações.	(EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.	Algumas atividades dessas habilidades encontram-se no Caderno do Vol. 2 e 3 do 6º ano e Vol. 3 do 7º ano dos anos finais do ensino fundamental do material São Paulo faz escola.
Situações-problema sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.	(EF06MA24) Resolver e elaborar situações-problema que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.	Algumas atividades dessas habilidades encontram-se no Caderno do Vol. 2 do 6º ano, Vol. 1, 3 e 4 do 7º ano e Vol.4 do 9º ano dos anos finais do ensino fundamental do material São Paulo faz escola.
Sistema de equações de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano.	(EF08MA08) Resolver e elaborar situações-problema que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.	Algumas atividades dessa habilidade encontram-se no Caderno do Vol. 1 do 7º ano e Vol. 2 do 8º ano dos anos finais do ensino fundamental do material São Paulo faz escola.
Notação científica. Potenciação e radiciação.	(EF08MA02) Resolver e elaborar situações-problema usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.	Algumas atividades dessa habilidade encontram-se no Caderno do Vol. 2 do 8º ano e Vol. 2 do 9º ano dos anos finais do ensino fundamental do material São Paulo faz escola.

MATEMÁTICA
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Olá, professor! Nesta sequência de atividades, falamos diretamente com você, que está aí, na sala de aula, no convívio direto com os estudantes, os quais terão oportunidade, nesse momento, de se envolver com atividades que possibilitarão a retomada de conceitos, propriedades e procedimentos essenciais para o desenvolvimento de seus conhecimentos e capacidades matemáticas.

A Sequência de Atividades deve ser desenvolvida considerando os protocolos de higiene e distanciamento social, favorecendo a interação, o compartilhamento de conhecimentos e a colaboração. Além disso, a socialização das atividades por parte dos estudantes é percebida aqui como uma oportunidade de desenvolver habilidades e competências que dizem respeito à cooperação, empatia, argumentação e comunicação, entre outras.

Vale ressaltar que os estudantes devem chegar ao final da sequência de atividades sendo capazes de reconhecer e aplicar conceitos, propriedades e procedimentos em contextos de sistemas de equações do 1° grau, radiciação e potenciação.

As escolhas das habilidades foram feitas por meio das análises dos resultados de avaliações internas e externas (diagnóstica de entrada e SARESP), que revelaram fragilidades dos estudantes com relação às habilidades "resolver e elaborar situações-problema que possam ser representados por sistemas de equações de 1° grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso" (EF08MA08) e "resolver e elaborar situações-problema usando a relação entre potenciação e radiciação para representar uma raiz como potência de expoente fracionário" (EF08MA02).

AULA/TEMPO	TEMA DA AULA
1 / 45 min	Equação/inequação do primeiro grau e sistema de equação
2 / 45 min	Equação/inequação do primeiro grau e sistema de equação
3 / 45 min	Sistema de equação
4 / 45 min	Sistema de equações do 1° grau: solução de problemas
5 / 45 min	Sistema de equações do 1° grau: solução de problemas
6 / 45 min	Aplicação das operações na resolução de problemas
7 / 45 min	Notação científica
8 / 45 min	Propriedades de potência

Sabemos que as atividades, por si só, não ensinam. Por isso, professor, a sua atuação é muito importante em cada uma das situações propostas aqui, cujo objetivo é recuperar as aprendizagens e desenvolver as habilidades esperadas para o 9º ano do Ensino Fundamental. Para isso, este caderno deverá servir como mais uma ferramenta que o auxiliará no processo de ensino, sendo necessário, portanto, que você considere em seu replanejamento outras possibilidades de discussão e recursos, para além daqueles sugeridos nesta sequência de atividades. Para ajudá-lo nessa ação, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo fornecerá, por meio do Centro de Mídias, formação continuada quinzenal acerca das Sequências Didáticas nos momentos das Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC).

Desejamos a você e aos estudantes um ótimo trabalho!

Nome da Escola: ______________________________

Nome do Estudante: ______________________________

Data: ____/____/2020 Ano/Turma: ______________

AULAS 1 E 2

EQUAÇÃO/INEQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU E SISTEMA DE EQUAÇÃO

OBJETIVO DA AULA
- Reconhecer o conceito de dobro, triplo, metade, entre outros.
- Identificar os coeficientes da equação da reta.
- Identificar pontos no plano cartesiano.
- Representar retas do tipo ax + by + c = 0 no plano cartesiano.
- Representar retas paralelas concorrentes e coincidentes no plano cartesiano.
- Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.

ATIVIDADE

01 Classifique os termos abaixo como uma equação ou uma inequação do 1° grau.

a. $2x + 4y - 3 = 0$
Equação do 1° grau.

b. $5x - 3y + 4 \geq 0$
Inequação do 1° grau.

c. $x^2 - y + 5 \leq 0$
Inequação do 1° grau.

d. $-2y + 7x = 0$
Equação do 1° grau.

Professor, como sugestão, reforce as diferenças visuais entre equação e inequação do 1° grau.

SEQUENCIA DIDÁTICA 3 – 9º ANO DOS ANOS FINAIS ENSINO FUNDAMENTAL

AULA 1 E 2 – EQUAÇÃO/INEQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU E SISTEMA DE EQUAÇÃO

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, a quantidade de estudantes frequentes diariamente poderá ser reduzida. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividades do Estudante - impresso.

INICIANDO

Professor, inicie essa aula propondo uma discussão sobre equação do 1° grau para situar o estudante a respeito do tema da(s) aula(s). É interessante também revisar sinais matemáticos referentes à inequação (maior que, menor que etc.) para que seja capaz de diferenciá-las das equações.

Durante este momento, mostre quão ampla é a aplicação deste conteúdo no dia-a-dia, bem como os locais onde serão úteis em sua vida acadêmica, tais como em Física (equação do espaço em função do tempo), ou Química (balanceamento de reações), ou Geografia (análise de gráficos). Neste momento, é interessante abrir espaço para que os estudantes deem exemplos de situações em que essas equações aparecem de forma oculta, como em velocidades, temperaturas, custo de postos de combustíveis etc.

A partir de tais exemplos, você pode adequá-los, simplificando as situações-problemas envolvendo o objeto de conhecimento e criando exemplos de cálculos, dando início à parte teórica do objeto de conhecimento.

DESENVOLVENDO

Professor, as aulas 1 e 2 – Equação/inequação do 1º grau e sistema de equação – objetivam compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita e associando uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.

Assim, inicie a Aula 1 propondo uma breve revisão sobre estrutura de uma equação ($ax+by+c=0$) e de uma inequação ($ax+by+c \geq 0$). Discuta como é possível, a partir da equação de uma reta, representá-la graficamente. É importante revisar o plano cartesiano – eixos coordenados e pontos dados por duas coordenadas. Relembre com os estudantes os termos **abcissa e ordenada**, destacando que a abcissa é o eixo que se encontra na **horizontal**, enquanto a ordenada é o eixo que se encontra na **vertical**.

Para a Aula 2, é sugerido trabalhar a verificação de coincidência de coordenada entre duas equações de retas (ponto de intersecção), bem como a verificação de uma coordenada como solução da equação fornecida. Para concluir, aborde os conceitos de **paralelismo, concorrência e coincidência entre retas**. No gráfico, mostre que o ponto de intersecção que ocorre nas coordenadas é a solução comum entre as duas ou mais equações propostas a partir de um sistema de equações.

02 Sobre as equações $x - 2y = 0$ e $\frac{x}{2} - y = 0$, podemos afirmar que:

a. Uma equação é um terço da outra.

b. Uma equação é a metade da outra.

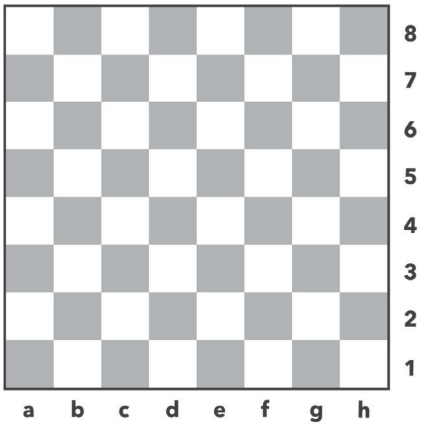
c. Uma equação é o triplo da outra.

d. As equações possuem relação de proporcionalidade.

Resposta certa letra b.

Professor, como sugestão, procure isolar o termo y em ambas equações. Assim, os estudantes poderão perceber que uma equação é a metade da outra.

03 Em uma aula de xadrez para iniciantes, é apresentado um tabuleiro contendo letras de "a" a "h" na horizontal e números de "1" a "8" na vertical, como na imagem abaixo. Tais marcações orientam o estudante sobre a movimentação das peças.



Fonte: Equipe pedagógica

a. Marque, no tabuleiro, uma peça que se encontra na posição "e-4".

Marcar um x na coordenada correspondente.

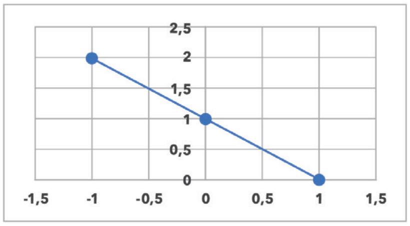
b. Um cavalo encontra-se na posição "b-1". Sabendo que esta peça pode se movimentar apenas no formato de "L", diga quais as opções de coordenada que o jogador tem para movimentar o cavalo.

a-3, c-3 e d-2.

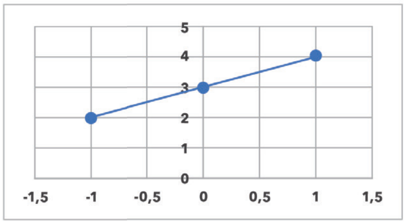
Professor, como sugestão, revise com os estudantes como se orientar a partir de coordenadas em um plano cartesiano.

04 Dentre as imagens a seguir, aquela que mais se aproxima da representação gráfica da equação da reta $2x + 2y - 6 = 0$ é:

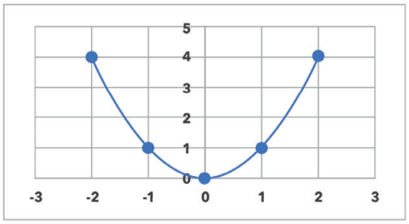
a.



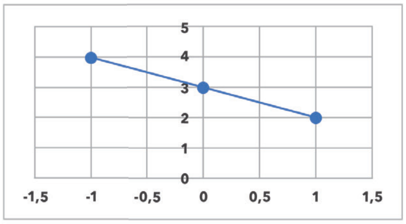
b.



c.



d.



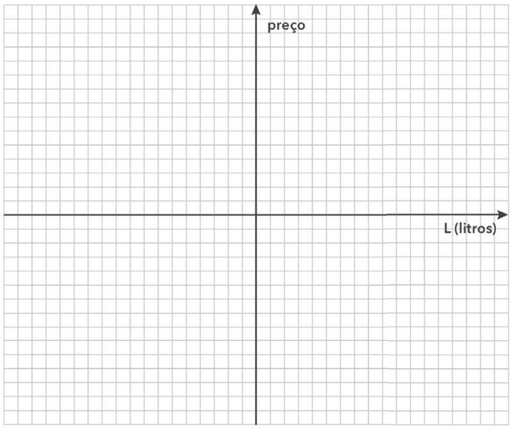
Resposta certa letra d.
Professor, como sugestão, oriente os estudantes sobre a melhor forma de se construir um gráfico; a sugestão é que esta construção esteja pautada por uma tabela.

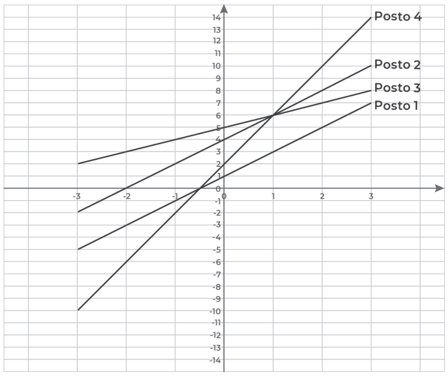
05 As bombas de combustível nos postos de gasolina calculam o preço a partir de uma equação do primeiro grau. Um programador, contratado por quatro diferentes postos, escreveu as seguintes equações de cobranças solicitadas por cada gerente:

POSTO 1	POSTO 2	POSTO 3	POSTO 4
$-2x + y - 1 = 0$	$-2x + y - 4 = 0$	$-x + y - 5 = 0$	$-4x + 2y - 2 = 0$

Baseado nestas informações, responda os itens abaixo.

I. Construa, no plano cartesiano abaixo, os gráficos que representam as retas das equações que determinam o preço do combustível nos postos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.





Professor, utilize o mesmo procedimento discutido na Atividade 4 para a determinação gráfica das retas que representam as equações de cada um dos postos. Ou seja, para cada uma das equações, estimule os estudantes a construírem tabelas, atribuindo valores para x e determinando o y correspondente (ou vice-versa).

II. Preencha os espaços em branco com "paralelo", " concorrente " ou "coincidente ", observando as retas no plano cartesiano do item I:

a. A reta do preço relativa ao POSTO 1 é paralela à reta relativa ao preço do POSTO 2.

b. A reta do preço relativa ao POSTO 1 é concorrente concorrente à reta relativa ao preço do POSTO 3.

c. A reta do preço relativa ao POSTO 1 é concorrente à reta relativa ao preço do POSTO 4.

Professor, como sugestão, procure apresentar as definições de paralelismo, concorrência e coincidência entre retas.

06 Verifique para quais equações o par ordenado (4, 6) é uma solução:

a. $y = x + 2$

$6 = 4 + 2$
$6 = 6$

O par ordenado é solução da equação.

b. $y = 2x + 3$

$6 = 2 . 4 + 3$
$6 = 8 + 3$
$6 = 11$

O par ordenado não é solução da equação.

c. $y = \frac{2x}{4} + 4$

$6 = (2 .4)/4 + 4$
$6 = 8/4 + 4$
$6 = 2 + 4$
$6 = 6$

O par ordenado é solução da equação.

07 A solução para as equações $y = -x + 5$ e $y = x - 3$ é o par ordenado:

a. (4, 1)

b. (2, 3)

c. (3, 0)

d. (0, 5)

Resposta certa letra a.

Professor, uma sugestão é a construção do gráfico das duas equações. Outra possibilidade de resolução se dá pela substituição dos valores de cada alternativa para verificar qual corresponde à solução de ambas.

FINALIZANDO

Finalize a aula construindo com toda a turma uma síntese dos conceitos matemáticos estudados na aula. Essa síntese pode ser registrada na lousa/quadro em forma de listas com tópicos e subtópicos, esquemas ou mapa mental. Verifique se o objetivo da aula foi alcançado: conhecer o sistema de numeração utilizado por alguns povos antigos. Caso julgue necessário, proponha leituras e vídeos para os estudantes que ainda não se apropriaram do conteúdo ou desejam conhecer mais sobre a história dos números.

AULA 3 - SISTEMA DE EQUAÇÃO

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, a quantidade de estudantes frequentes diariamente poderá ser reduzida. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividades do Estudante - impresso.

INICIANDO

Professor, inicie essa aula propondo uma discussão sobre duas ou mais situações que acontecem ao mesmo tempo, tal qual a Atividade 4 da aula anterior. Discuta com os estudantes que o sistema de equação é uma ferramenta matemática utilizada para comparar situações.

DESENVOLVENDO

Professor, a Aula 3 – Sistema de Equação – objetiva classificar um sistema de equações do 1º grau.

Logo, não é necessário preocupação com o cálculo de um sistema de equação do 1º grau nesta etapa do conhecimento. Nosso objetivo é apenas compreender como tais sistemas são representados no plano cartesiano, bem como classificá-los de acordo com seu comportamento (SPD, SPI e SI).

Proponha uma percepção visual do problema. Esta aula não se destina à construção de gráficos, mas à análise visual do conhecimento é um exercício interessante. Traga novamente, das Aulas 1 e 2, os conceitos de paralelo, concorrente e coincidente para a classe.

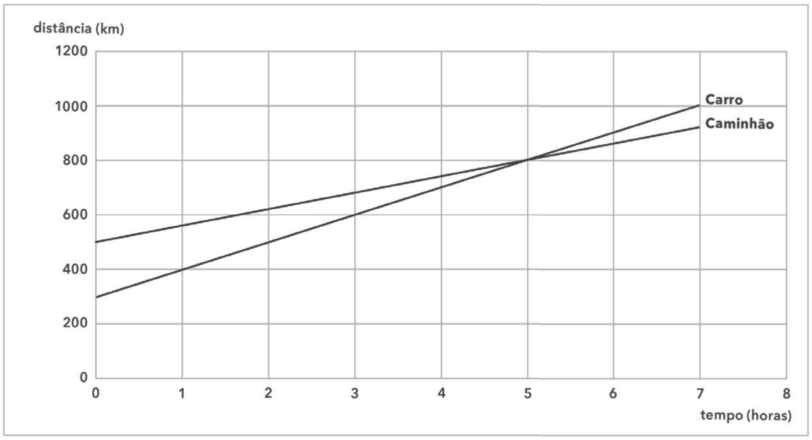
AULA 3

SISTEMA DE EQUAÇÃO

OBJETIVO DA AULA
- Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.
- Identificar que um sistema é possível e determinado (SPD) por meio de análise gráfica de equações de reta.
- Identificar que um sistema é possível e indeterminado (SPI) por meio de análise gráfica de equações de reta.
- Identificar que um sistema é impossível (SI) por meio de análise gráfica de equações de reta.

ATIVIDADE

01 Um caminhoneiro viaja de Catalão (GO) ao porto de Santos (SP) para escoar a produção de soja do cerrado goiano. Após um tempo, o proprietário percebe que não entregou a nota fiscal ao caminhoneiro. Assim, ele parte de carro para entregá-la ao caminhoneiro. O gráfico a seguir apresenta o tempo necessário para se viajar uma determinada distância y:



a. Quantas horas foram necessárias para que o carro alcançasse o caminhão?

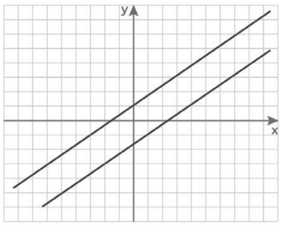
Ao observar o gráfico, as retas se interceptam depois de passadas 5 horas. Este é, portanto, o tempo necessário para que o carro alcance o caminhão.

b. Quantos quilômetros o proprietário da carga precisará percorrer para entregar a nota fiscal ao caminhoneiro?

800 – 300 = 500 [Será necessário percorrer 500km para entregar a nota fiscal ao caminhoneiro]
Analisando no eixo da ordenada, a posição em que o proprietário inicia o trajeto para a entrega da nota fiscal, e a posição em que ele encontra o caminhoneiro, verifica-se por meio de uma subtração a distância real de deslocamento.

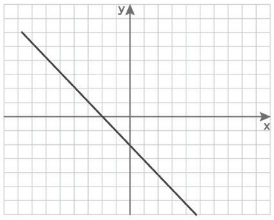
02 Observe os gráficos abaixo e classifique os sistemas como SPD (sistema possível e determinado), SPI (sistema possível e indeterminado) ou SI (sistema impossível):

a.



SI [Sistema impossível], uma vez que as retas não se interceptam, pois são paralelas.

b.



SPI [Sistema Possível e Indeterminado], uma vez que as retas são coincidentes e se encontram em infinitos pontos.

FINALIZANDO

Apesar de curta, esta é uma aula de extrema importância, pois nela estabeleceremos conceitos visuais importantes para a próxima etapa. Aproveite o tema para aprofundar tais conceitos de forma particular, de modo a exemplificar diversas situações-problema comuns ao dia-a-dia.

AULA 4 E 5 – SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU: SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, a quantidade de estudantes frequentes diariamente poderá ser reduzida. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividades do Estudante - impresso.

INICIANDO

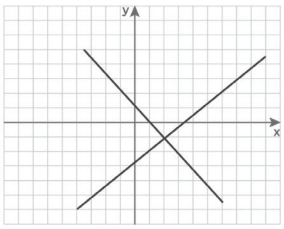
Professor, inicie essa aula propondo uma revisão do que já foi discutido até este ponto. Retome com os estudantes as soluções gráficas dos problemas, e associe-as aos tipos de sistemas – SPD (Sistema Possível e Determinado); SPI (Sistema Possível e Indeterminado); SI (Sistema Impossível).

Comente com os estudantes que nesta aula deverão resolver problemas envolvendo sistemas de equações. É necessário que os estudantes compreendam como representar equações de reta ($ax + by + c = 0$) em um plano cartesiano, bem como analisar o tipo de sistema que formam quando os gráficos de duas ou mais equações são esboçados no mesmo plano cartesiano (SPD, SPI ou SI).

DESENVOLVENDO

Professor, para a Aula 6 discuta técnicas de cálculos e reforce como se soluciona uma

c.



SPD [Sistema Possível e Determinado], uma vez que as retas são concorrentes e se encontram em um único ponto.

AULA 4 E 5

SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU: SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

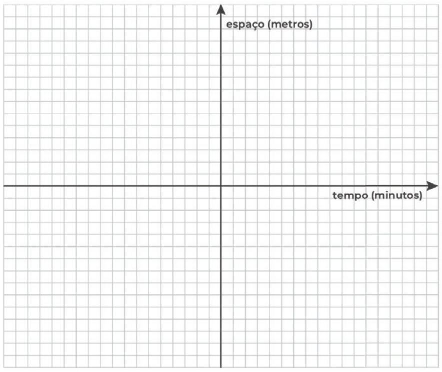
OBJETIVO DA AULA

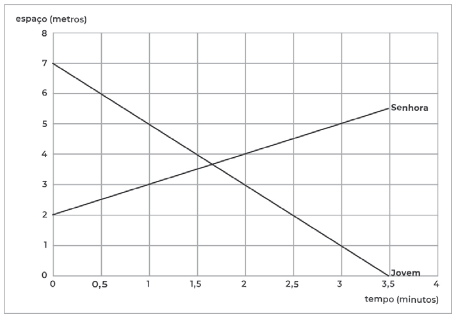
- Identificar a solução do sistema por meio da representação de cada reta no sistema cartesiano.
- Resolver problemas envolvendo duas grandezas interdependentes.

ATIVIDADE

01 Uma senhora de 65 anos realiza uma caminhada no parque, em um ritmo representado pela equação $-x + y - 2 = 0$, quando avista um jovem correndo em sua direção, em um ritmo representado pela equação $2x + y - 7 = 0$. Considere x como tempo (em minutos) e y como o espaço (em metros) percorridos pela senhora e pelo jovem.

I. Construa, no plano cartesiano a seguir, o gráfico de cada uma das retas que representam o espaço percorrido pela senhora e pelo jovem (em metros) em função do tempo de caminhada/corrida (em minutos).





Apesar de não ser o foco específico da discussão, caso surja a oportunidade, comente que a "taxa de variação" (símbolo Δ na física) é a diferença entre o fim e o princípio da situação problema.

II. Observando as retas do item I, podemos concluir que:

a. A senhora de 65 anos é mais rápida que o jovem de 20 anos.

b. A senhora de 65 anos e o jovem de 20 anos não passam um pelo outro, ou seja, não se cruzam no caminho.

c. A senhora de 65 anos passará pelo jovem de 1 a 2 minutos após avistá-lo.

equação do 1º grau com duas variáveis. Conforme sua escolha pedagógica, busque focar neste momento apenas em uma das duas técnicas básicas de solução de sistema: método da adição ou método da substituição.

d. A senhora de 65 anos passará pelo jovem após caminhar de 3 a 4 metros.

Resposta certa letra c.

02 Um posto de combustível possui 2 fornecedores no mercado. O fornecedor A cobra do posto 2 reais por litro comprado, mais um custo fixo de 4 reais. O fornecedor B cobra 4 reais por litro, mas dá um desconto de 12 reais no total da compra. O contador escreveu o custo do fornecedor A como $-2x + y - 4 = 0$, e o custo do fornecedor B como $-4x + y - 12 = 0$, onde x é o volume de gasolina comprada pelo posto e y é o valor a ser pago pela compra.

Ao compararmos o custo do fornecedor A com o custo do fornecedor B em um sistema de equação, podemos concluir que é um:

a. Sistema possível e determinado (SPD), pois em um momento específico o custo do fornecedor A é igual ao custo do fornecedor B.

b. Sistema possível e indeterminado (SPI), pois não é possível determinar uma relação entre os custos do fornecedor A e do fornecedor B.

c. Sistema impossível (SI), pois o produto do fornecedor A é diferente do fornecedor B.

d. Sistema possível e determinado (SPD), pois o custo do fornecedor A sempre será maior que o custo do fornecedor B, devido ao desconto dado pelo fornecedor B.

Resposta certa letra a.

Proponha uma discussão sobre taxa de crescimento, mostrando que apesar do preço y dos dois fornecedores crescerem de acordo com o volume x de litros de combustível adquirido, tal crescimento não é igual entre as duas equações (uma cresce mais que a outra). Mostre aos estudantes que, por possuir apenas um ponto em comum, estas equações formam um SPD. Você pode prosseguir, conforme sugerido no exercício, construindo o gráfico das duas equações e analisando, a partir dele, os itens propostos.

03 O shopping Center Norte, na zona norte da cidade de São Paulo, possui um total de 3060 vagas para carros e motos. Próximo do Natal, o estacionamento costuma ficar cheio, com filas de espera por uma vaga. Um mecanismo verificou que, em um momento de pico, em que o estacionamento estava sem vagas disponíveis, havia passado por uma lombada eletrônica 8240 pneus. Considerando que no estacionamento há X carros e Y motos, responda:

I. A equação que determina o número de carros e motos que podem ser estacionados no shopping.

a. $x + y = 8240$ vagas.

b. $x + y = 3060$ vagas.

c. $2x + y = 3060$ vagas.

d. 2x + y = 8240 vagas. Resposta certa letra b.

Professor, uma sugestão é, a partir do texto, trabalhar o fato de o total de carros (x), junto ao total de motos (y), poderem ocupar as 3060 vagas do estacionamento.

II. A equação que determina o número de carros e motos, baseada na quantidade de pneus no estacionamento no horário de pico.

a. x + y = 3060 pneus.

b. x + y = 8240 pneus.

c. 2x + 4y = 8240 pneus.

d. 4x + 2y = 8240 pneus. Resposta certa letra d.

Professor, comente com a turma a respeito da quantidade de pneus que possui um carro e uma moto. A partir deste dado, relacione que o total de pneus dos carros (4 pneus por x carros), junto ao total de pneus das motos (2 pneus por y motos), resulta em 8240 pneus no estacionamento.

III. Calcule a quantidade de carros e motos estacionados no shopping no horário de pico.

{x+y=3060 [x(-2)] 4x+2y=8240
{-2x-2y=-6120 4x+2y=8240
2x = 2120
$X = \frac{2120}{2}$
X = 1060 carros

x + y = 3060
1060 + y = 3060
y = 3060 – 1060
y = 2000 motos

4x + 2y = 8240
4 . 1060 + 2y = 8240
4240 + 2y = 8240
2y = 8240 – 4240
2y = 4000
$y = \frac{4000}{2}$
y = 2000 motos

Professor, uma sugestão é solucionar esse sistema por um método diferente do utilizado no item II da Atividade 2, para que o estudante conheça mais de uma técnica.

IV. Um sensor identificou que em cada carro havia, em média, 4 pessoas. O número aproximado de pessoas que foi ao shopping de carro naquele dia em horário de pico é:

a. 8240 pessoas.

b. 4000 pessoas.

FINALIZANDO

Ao encerrar o conteúdo de sistema de equações, torne a dizer que esta é uma introdução ao assunto. Informe que tal conhecimento será retomado no ensino médio de forma mais aprofundada, em que será fornecido a eles novas técnicas de solução dos cálculos. E reforce que todas as situações que envolvem comparação, não importa quais sejam, sempre serão solucionadas pelos conceitos de SPD, SPI ou SI, mesmo que sejam conflitos históricos ou análises de textos. Por ser uma introdução, sempre são duas situações (equações) comparadas/estudadas.

AULA 6 - NOTAÇÃO CIENTÍFICA

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, a quantidade de estudantes frequentes diariamente poderá ser reduzida. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividades do Estudante - impresso.

INICIANDO

Professor, inicie essa aula revisando o conhecimento de potenciação da turma através de uma verificação de diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos, por meio de perguntas como “vocês se lembram como resolve 2^3?”. Essa informação deve nortear a condução da sua aula.

c. 4240 pessoas. Resposta cert letra c.

d. 4120 pessoas.

Do item anterior, temos que no horário de pico havia 1060 carros. Se em cada carro havia, em média, 4 pessoas, 1060x4=4240. Portanto, estima-se que, no horário de pico, havia 4240 pessoas no shopping que foram de carro.

04 A soma da idade de meus pais é 121 anos, e a diferença entre suas idades é de apenas 5 anos. Qual é a idade de meu pai e minha mãe?

Resolução:
Seja “p” de pai e “m” de mãe:

$$p + m = 121\ (I) \quad e \quad p - m = 5\ (II)$$

$$\Rightarrow \quad adicionando - se\ as\ equações\ I\ e\ II, tem - se: 2p = 126$$

$$\Rightarrow \quad p = \frac{126}{2} = 63.$$

Assim, a idade de meu pai é 63 anos. Substituindo-se p=63 em (I), tem-se que: 63+m=121 $\Rightarrow$ m= 121-63=58.
Assim, temos que a idade do pai é 63 anos e a idade da mãe é de 58 anos.

Professor, uma sugestão é deixar os estudantes livres para escolher qual método preferem para solucionar este problema: método da adição ou da substituição.

AULA 6
NOTAÇÃO CIENTÍFICA

OBJETIVO DA AULA
- Associar potências de base 10 a números decimais.
- Resolver problemas envolvendo potências com expoentes positivos.
- Representar números em notação científica.
- Representar um radical como potência com expoente fracionário ou vice-versa, e utilizá-la em situações diversas.

DESENVOLVENDO

Professor, na Atividade 1, procure estabelecer a relação de uma potência de base 10 com expoente positivo em um número inteiro. Associe o fato de a potência positiva indicar quantos valores haverá à direita do número.

ATIVIDADE

01 A constante de Coulomb, a também chamada constante eletrostática, é um valor aplicado à força eletrostática usada para medir a intensidade de atração entre duas cargas. Esse valor, no vácuo, é sempre $9.10^9 N.m^2/C^2$.

I. Considere o valor 9.10^9. Este número encontra-se em notação científica. Ao calcularmos a potência 10^9, e multiplicarmos tal resultado por 9, encontraremos o número

$9.000.000.000\ N.m^2/C^2$

II. II) Perceba que tal número é muito extenso para que estudantes e cientistas passem toda uma pesquisa/atividade o escrevendo por inteiro. Dito isso, explique qual a importância da notação científica para as ciências exatas. Dê dois exemplos de locais em que ela possa ser utilizada

Resposta pessoal.

Professor, como sugestão, comente com os estudantes a respeito das dimensões do átomo, do próton, nêutron e elétrons; a distância entre planetas; as dimensões de nanochips; etc.

02 Escreva os números abaixo em notação científica:

a. 2 500 000 000 000 = $2,5 . 10^{12}$

b. 120 000 000 = $1,2 . 10^8$

c. 72 000 000 000 000 = $7,2 . 10^{13}$

d. 4 500 000 = $4,5 . 10^6$

Professor, como sugestão, aborde que notação científica é uma forma de escrever números usando potências de 10.

03 Relacione os valores da coluna esquerda com sua forma em notação científica na coluna da direita.

a. 0,000025	(d) $1,57 . 10^{12}$
b. 1200000000	(a) $2,5 . 10^{-5}$
c. 0,0000000000704	(c) $7,04 . 10^{-11}$
d. 1570000000000	(b) $1,2 . 10^9$

04 Escreva, em forma de expoente fracionário, as seguintes raízes:

a. $\sqrt[7]{-15^3}$ = $-15^{3/7}$

b. $\sqrt[3]{3^2}$ = $3^{2/3}$

c. $\sqrt{2}$ = $2^{1/2}$

d. $\sqrt[3]{3}$ = $3^{1/3}$

e. $\sqrt[5]{-3125}$ = $-3125^{1/5}$

05 Escreva, em forma de radical, as seguintes potências com expoentes fracionários:

a. $3^{5/3} = \sqrt[3]{3^5}$

b. $5^{2/7} = \sqrt[7]{5^2}$

c. $-7^{4/5} = \sqrt[5]{-7^4}$

d. $9^{6/8} = \sqrt[8]{9^6}$

AULA 7

PROPRIEDADES DE POTÊNCIA

OBJETIVO DA AULA
- Associar potências de 10 a números decimais.
- Resolver problemas envolvendo potências com expoentes positivos.
- Representar números em notação científica.
- Representar um radical como potência de expoente fracionário ou vice-versa e utiliza-la em situações diversas.

FINALIZANDO

Para finalizar esta aula, comente com os estudantes que os conceitos de notação científica são úteis, em especial nas disciplinas de Física e Química no Ensino Médio, pois a forma de representação de um número que indica uma quantidade muito grande ou muito pequena, na forma de notação científica, torna os procedimentos de cálculo com tais quantidades mais simples

AULAS 7 – PROPRIEDADES DE POTÊNCIA

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, a quantidade de estudantes frequentes diariamente poderá ser reduzida. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de Atividades do Estudante - impresso.

INICIANDO

Professor, inicie essa aula revisando adição, subtração, multiplicação e divisão de frações, bem como representação de números racionais como número decimal e/ou dízima periódica.

DESENVOLVENDO

Os exercícios estão estruturados de forma crescente em relação ao nível de dificuldade. Por meio de exemplos, é interessante que você retome conceitos, procedimentos e propriedades já abordados, tais como aqueles relacionados com as frações, potenciação e radiciação. Portanto, durante o planejamento, prepare exemplos paralelos ao conteúdo abordado nesta aula.

ATIVIDADE

01 Calcule o resultado das expressões numéricas a seguir:

a. $\dfrac{\frac{5}{2}}{\frac{2}{5}} = \dfrac{5}{2} \cdot \dfrac{5}{2} = \dfrac{25}{4}$

b. $\dfrac{\frac{2}{3} + \frac{3}{2}}{4} = \dfrac{\frac{4+9}{6}}{4} = \dfrac{\frac{13}{6}}{4} = \dfrac{12}{6} \cdot \dfrac{1}{4} = \dfrac{12}{24} = \dfrac{1}{2}$

c. $\dfrac{\frac{4}{5} - \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}} = \dfrac{\frac{12-10}{15}}{\frac{4}{6}} = \dfrac{\frac{2}{15}}{\frac{4}{6}} = \dfrac{2}{15} \cdot \dfrac{6}{4} = \dfrac{12}{60} = \dfrac{1}{5}$

02 Calcule as potências abaixo:

a. $2^7 . 2^{13} . 2^{-15} = 2^{7+13-15} = 2^5$

b. $3^5 . 4^{-4} . 3^{-2} . 4^5 = 3^{5-4-2+5} = 3^4$

c. $(2^5 . 2^{-2})^4 = (2^{5-2})^4 = (2^3)^4 = 2^{3 . 4} = 2^{12}$

Professor, aproveite para fazer uma revisão das propriedades de potenciação.

03 Simplifique os expoentes fracionários a seguir, escrevendo o resultado em forma de raiz:

a. $2^{4/5} . 2^{2/3} =$

Somando-se os expoentes, temos: $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{12+10}{15} = \frac{22}{15}$

Portanto, o resultado da operação é $2^{\frac{22}{15}} = \sqrt[15]{2^{22}} = 2\sqrt[15]{2^7}$

b. $3^{7/2} . 3^{2/8} =$

Somando-se os expoentes, temos: $\frac{7}{2} + \frac{2}{8} = \frac{28+2}{8} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4}$

Portanto, o resultado da operação é $3^{\frac{15}{4}} = \sqrt[4]{3^{15}} = 27\sqrt[4]{3^3}$

04 Um prédio residencial é projetado para ter 169 janelas. Sabendo que cada andar possui a mesma quantidade de janelas, ou seja, são n andares com n janelas, responda:

FINALIZANDO

Para finalizar a aula, peça que os estudantes compartilhem as dificuldades que encontraram ao resolverem cada um dos exercícios. Se considerar que ainda é necessário, invista em mais alguns exercícios do mesmo tipo dos que foram abordados, para consolidar alguns procedimentos de cálculo.

AULA 8 - PROPRIEDADES DA RADICIAÇÃO

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Devido aos protocolos de higiene e distanciamento social, a quantidade de estudantes frequentes diariamente poderá ser reduzida. Nesse sentido, é importante estabelecer e incentivar o trabalho colaborativo, além do diálogo entre pares, respeitando o distanciamento mínimo entre eles. Caso perceba que não será possível o trabalho em duplas, instigue a sala a participar de forma que cada estudante permaneça em seu respectivo lugar.

MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno de atividades do estudante

INICIANDO

Professor, inicie esta aula retomando procedimentos de cálculo de adição, subtração, multiplicação e divisão de frações. Elas serão necessárias para se trabalhar potências em forma de fração ou

I. Quantos andares possui o prédio?

$n \cdot n = 169$ $\quad$ $n^2 = 169$

$n = \sqrt{169}$ $\quad$ $n = 13$ andares

II. Considere que cada andar possui 3,5 metros de altura. Qual é a altura total deste edifício?

Solução:

13 andares x 3,5 metros de altura por andar = 45,5 metros.

O edifício possui 45,5 metros de altura. Quando é dito n andares com n janelas por andar, matematicamente falando, temos n x n janelas, ou seja, n^2 janelas. O objetivo aqui é determinar a raiz quadrada do total de janelas para se chegar ao total de andares.

AULA 8

PROPRIEDADES DA RADICIAÇÃO

OBJETIVO DA AULA
- Associar raiz n-ésima a um número fracionário.
- Conhecer as propriedades da radiciação.
- Calcular radiciação utilizando as propriedades operatórias.

ATIVIDADE

01 Calcule o resultado das raízes abaixo:

a. $\sqrt{6,25} = \sqrt{\frac{625}{100}} = \frac{25}{10} = 2,5$

b. $\sqrt[3]{15,625} = \sqrt[3]{\frac{15625}{1000}} = \frac{25}{10} = 2,5$

determinação de um número em notação científica.

DESENVOLVENDO

Professor, nesta aula, o objetivo é discutir as representações de radicais e de potenciais de forma associada, destacando-se que as duas operações são inversas uma à outra. Assim, comente que algumas das propriedades discutidas na aula anterior serão retomadas nesta aula. Será necessário, também, retomar os conceitos abordados na aula sobre notação científica.

c. $\sqrt[2]{9{,}61} = \sqrt{\frac{961}{100}} = \frac{31}{10} = 3{,}1$

Professor, sugere-se que os decimais indicados no radicando sejam representados na forma fracionária, a fim de se aplicar a propriedade de radicais envolvendo frações.

02 Simplifique as raízes abaixo utilizando as propriedades de potência fracionária.

a. $\sqrt[2]{2} \cdot \sqrt[3]{2} =$

$2^{1/2} \cdot 2^{1/3}$ $\quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$ $\quad 2^{5/6} = \sqrt[6]{2^5}$

b. $\sqrt{6^3} \cdot \sqrt[3]{6^2} =$

$6^{3/2} \cdot 6^{2/3}$ $\quad \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{9+4}{6} = \frac{13}{6}$ $\quad 6^{13/6} = \sqrt[6]{6^{13}}$

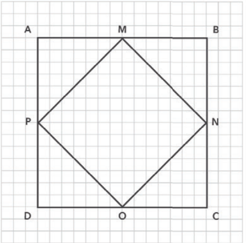
03 A área do quadrilátero ABCD representado na figura a seguir é 144m². Os lados do quadrilátero MNOP possuem a metade da medida da aresta do quadrilátero ABCD. Logo, podemos concluir que a área do quadrilátero MNOP é:

a. 18m²

b. 24m²

c. 30m²

d. 36m²



Resposta certa letra d.

Chamando de l os lados do quadrilátero ABCD temos que a área A deste quadrilátero é dada por: A= l^2.

Como A = 144 m², tem-se que l^2=144 $\Rightarrow$ l=$\sqrt{144}$=12m.

Chamando de a o lado do quadrilátero MNOP, como a=l/2 $\Rightarrow$ a=12/2=6m.

Assim, a área do quadrilátero MNOP é dada por $A_{MNOP} = 6^2 = 36\ m^2$

FINALIZANDO

Para finalizar esta aula, solicite aos estudantes que efetuem uma síntese dos conhecimentos desenvolvidos ao longo das discussões do caderno. Peça que os estudantes compartilhem suas sínteses e, se considerar pertinente, proponha para a turma a elaboração de um mapa conceitual envolvendo um ou mais tópicos abordados ao longo de todas as discussões realizadas no caderno.

04 A fórmula de Bháskara é a sintetização dos métodos de solução de equações quadráticas. Ela foi escrita pelo matemático indiano aproximadamente no século XII e, como homenagem, teve seu nome associado à equação de grau dois. Sua forma simplificada é dada por

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \,.\, a \,.\, c}}{2 \,.\, a}$ e serve para determinar as raízes da equação quadrática.

Considere a = 4, b = 3 e c = - 1, os coeficientes de uma equação do segundo grau completa. Uma das raízes dessa equação será expressa por:

a. Um valor entre – 6 e – 8.

b. Um valor entre – 4 e – 6.

c. Um valor entre – 2 e 0.

d. Um valor entre 1 e 2.

Resposta certa letra c.

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \,.\, a \,.\, c}}{2 \,.\, a} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \,.\, 4 \,.\, (-1)}}{2 \,.\, (4)} = = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{8} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{8} = \frac{-3 \pm 5}{8} = \begin{cases} x_1 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \\ x_2 = \frac{-8}{8} = -1 \end{cases}$$

05 Escreva a expressão $\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{3}}}$ como uma única raiz.

$$((3^{1/2})^{1/2})^{1/3}) = 3^{1/12} = \sqrt[12]{3}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

ANOTAÇÕES