Matemática

7° ano Material do Professor
Versão Preliminar

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1

Conversa com o professor

Nessa Situação de Aprendizagem, os múltiplos e divisores são os assuntos. Sugerimos atividades que possam contribuir para a reflexão e então ampliar essas ideias para aplicação prática, envolvendo também as sequências.

ATIVIDADE 1: GERAÇÃO DE IDEIAS – PARA QUE SERVEM OS MÚLTIPLOS

Objetivo: Dar significado aos conceitos de múltiplo de um número natural.

Conversa inicial: Retome com os estudantes a ideia de múltiplos. Em seguida, solicite que preencham o mapa mental. O mapa mental poderá ser feito em folha, no caderno ou se preferir em cartolina, conforme o modelo apresentado. Ao socializar, anote ideias importantes para formalizar os múltiplos.

1.1 Já conversamos em outros momentos sobre múltiplos e divisores. Faça em seu caderno o mapa conceitual, como no modelo, e registre o que você aprendeu sobre esse assunto, começando pelos múltiplos. Em seguida, seu professor fará uma síntese sobre o assunto.

Um mapa conceitual é uma ferramenta que pode ajudá-lo a organizar ideias, conceitos e informações para seus estudos.

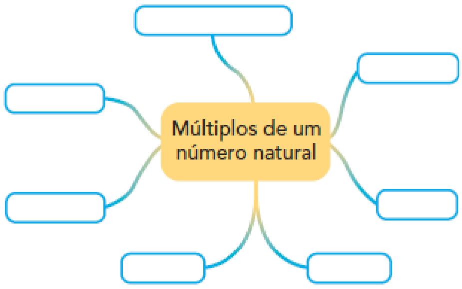


Ilustração: Malko Miranda dos Santos

1.2 Elabore um mapa com as ideias de divisores de um número natural.

Resposta pessoal, porém o professor deverá discutir os resultados com os estudantes. Uma resposta possível, “qualquer número que possa ser obtido multiplicando o número natural por 0, 1, 2, 3, 4, ...”

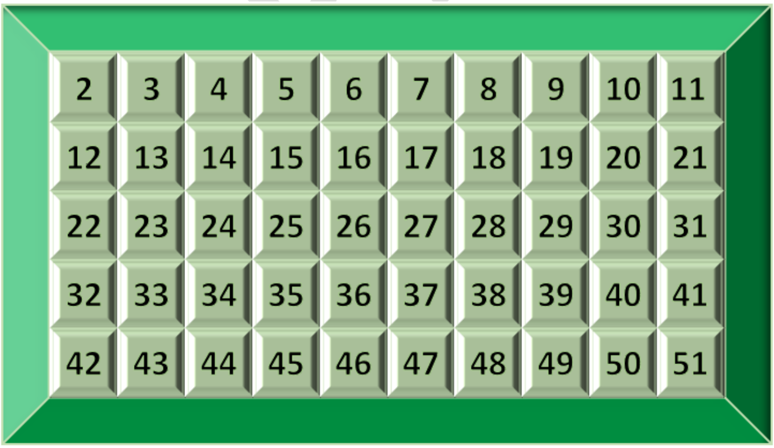
ATIVIDADE 2: PAINEL LUMINOSO – MÚLTIPLOS NA PRÁTICA

Objetivo: Sistematizar os conceitos de múltiplo e divisor comum e relacionar situações práticas do cotidiano com o conceito de múltiplos e divisores.

Conversa inicial: Uma sugestão de aprofundamento é propor aos estudantes que confeccionem ou discutam no mesmo painel uma programação que diferencie os números primos e compostos, discutindo assim seus significados.

Providenciar dois painéis para que façam os múltiplos de 2 e outro múltiplos de 3, a fim de que os estudantes circulem nos dois os números que se repetiram nos dois painéis. Colar os painéis no caderno e registrar a ação.

2.1 Um painel luminoso de uma loja foi construído sobre uma placa semelhante ao quadro abaixo, de modo que cada um dos quadradinhos foi marcado com um número para identificar a lâmpada no painel. Assim, o painel foi programado para que as luzes que ocupavam as posições dos números múltiplos de 2 ficassem acesas permanentemente, ao mesmo tempo em que as luzes na posição dos múltiplos de 3 piscassem incessantemente. As demais lâmpadas ficariam apagadas.



Fonte: elaborado pelos autores

Ao ligar o painel, as luzes acenderam, porém não como o esperado.

a) Qual foi a razão de o painel não ter funcionado como o esperado?

Ao programar o painel, não se levou em consideração o fato de que alguns números são ao mesmo tempo múltiplos de 2 e de 3 (6, 12, 18,24,30,36,42 e 48). Neste caso, a lâmpada não poderá atender as duas ordens simultaneamente: ficar acesa e piscar simultaneamente.

b) Como poderia ser uma programação do painel que funcionasse conforme o planejado, utilizando a ideia dos múltiplos de dois números?

Por exemplo: ficar acesa permanentemente as luzes nas posições dos múltiplos de 7 (7, 14, 21, 28, 35, 42) e piscar as luzes nas posições dos múltiplos de 9 (9, 18, 27, 36, 45). Outras possibilidades podem aparecer.

c) Como poderia ser uma programação do painel que funcionasse conforme o planejado, utilizando a ideia dos divisores de dois números?

Por exemplo: ficar acesa permanente as luzes nas posições dos divisores de 45 (3, 5, 9,15 e 45) e piscar as posições dos divisores de 32 (2, 4, 8,16 e 32). Outras possibilidades podem aparecer.

ATIVIDADE 3: SEGUINDO A SEQUÊNCIA

Objetivo: Aplicar o conceito de múltiplos, observando sequências figurativas.

Conversa inicial: Converse com os estudantes sobre sequências: há algumas que são aleatórias e outras que seguem um padrão. Cada elemento de uma sequência ocupa uma posição. Ao tratar de posição, iniciamos contando: primeiro elemento (1º), segundo elemento (2º) e assim por diante. Peça que façam algumas sequências e descrevam a regra da ordem dos elementos. Socialize algumas, para que possam acompanhar sequências aleatórias e sequências que seguem algum padrão.

3.1 Para organizar uma sequência com padrão, é possível utilizar os múltiplos. Observe as figuras abaixo:

a) Considerando a ordem das figuras, podemos afirmar que formam uma sequência com padrão? Por quê? Quais seriam as próximas figuras?

Sim, formam uma sequência com padrão, porque ela se repete a cada quatro figuras. Círculo, pentágono, triângulo e quadrado, formando um padrão.

b) Qual figura ocupa as posições dos múltiplos de quatro?

Nas posições dos múltiplos de 4, temos sempre o quadrado, pois ocupa as posições 4, 8, 12, 16, ...

Propor a separação dos múltiplos, utilizando palitos de sorvete numerados.

c) Considerando a regularidade identificada, indique a figura que ocupa aposição 154ª. Justifique sua resposta.

As figuras se repetem a cada quatro posições, na mesma ordem, assim para encontrar a figura que ocupa a posição 154, fazemos 154÷4 = 38, com resto 2. O resto identifica a posição que terá a mesma figura da posição 154, ou seja, o pentágono.

3.2 Elabore uma sequência a partir da ideia de múltiplos. Escreva a regra de formação. Troque a sequência com seu colega. Resolva a sequência que ele construiu e depois conversem sobre a resolução de cada um.

Professor, organize grupos para elaboração dos problemas, que deve conter enunciado, uma pergunta e uma sequência que obedeça a um padrão. Quando finalizarem, troquem os problemas para que sejam resolvidos pelos colegas.

ATIVIDADE 4: MÚLTIPLOS E DIVISORES

Objetivo: Resolver problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor ou de múltiplo.

Conversa inicial: Organize a turma em grupos ou duplas, para que resolvam os problemas propostos. Na resolução de problemas, observar se os estudantes conseguem interpretar o enunciado, organizando as informações do problema e então decidir qual o procedimento para resolvê-lo.

4.1 Um fabricante de sabão em pó planejou oferecer um prêmio, em dinheiro, a quem encontrasse um cartão premiado na caixa desse produto. Preocupado em não perder de vista as embalagens premiadas, programou sua máquina para que incluísse o cartão premiado apenas nas caixas que, pela ordem de fabricação, a partir da caixa 1, coincidissem com os múltiplos de 250. A distribuição para as vendas foi feita seguindo a ordem de fabricação, a fim de evitar que os prêmios saíssem para uma mesma região. Considerando a situação acima, responda:

a) Um comerciante comprou as primeiras 1000 caixas fabricadas. Quantas caixas premiadas ele adquiriu? Explique o seu raciocínio.

Comprando as primeiras 1000 caixas fabricadas, ele terá na sua loja quatro prêmios (as caixas de posição de fabricação 250, 500, 750 e 1000). Os estudantes deverão observar que, nesse intervalo, há quatro múltiplos de 250, o que pode ser obtido efetuando-se a conta 1000 ÷ 250 = 4

b) É possível calcular quantas caixas premiadas levará o comerciante que comprar as 1600 caixas seguintes? Explique o seu raciocínio.

Partindo da caixa 1001, os estudantes deverão verificar que serão 6 as caixas premiadas (as de posições de fabricação 1250, 1500, 1750, 2000, 2250 e 2500), pois as 1600 caixas seguintes, após a caixa de 1000, vão até a caixa 2600 na posição de fabricação. A resposta 6 também pode ser identificada efetuando-se o cálculo 1600 ÷ 250 = 6 e resto 4 (como 250 não é divisor de 1600, o resto não é zero como na situação anterior).
Mas atenção, professor! É importante discutir com o aluno que o procedimento da divisão deve ser cuidadosamente aplicado, pois se o comerciante estivesse levando 1600 caixas, a partir, por exemplo, da caixa de ordem de fabricação 2000, a resposta seria 7 caixas, pois a primeira caixa (a de posição 2000) estaria premiada. Neste caso, o comerciante estaria comprando da caixa 2000 até a 3599, e as caixas premiadas seriam as de posição 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250 e 3500 na ordem de fabricação.

c) É possível calcular exatamente quantas caixas premiadas levou um comerciante que comprou uma sequência de 300 caixas de sabão na ordem de fabricação? Explique o seu raciocínio.

Não é possível calcular exatamente o número de caixas premiadas nesse caso, devido à falta de informação sobre a série de fabricação das caixas que este comerciante estaria levando. Entretanto, é possível afirmar que ele levaria ou uma ou duas caixas premidas pois, por exemplo:

I) Na série de fabricação de 249 a 548, ele levaria as caixas de ordem de fabricação, 250 e 500. Logo, levaria 2 caixas premiadas.
II) Na série 251 a 550, levaria apenas 1 caixa premiada, a de ordem de fabricação 500.

4.2 Podemos indicar os múltiplos e divisores de um número por meio de um conjunto. Veja: M (5) = {0, 5, 10, 15, 20, 25, ...} ou ainda D (125) = {1, 5, 25, 125}. Os múltiplos de um número formam um conjunto infinito. Já o conjunto dos divisores é um conjunto finito.

Considerando a ideia de múltiplo e divisores, determine:

a) Os múltiplos de 4, por meio de um conjunto.

M (4) = {0, 4, 8, 12, 16, ...}. Nota-se que este conjunto é infinito.

b) Os divisores de 36, por meio de um conjunto.

D (36) = {1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36}. Nota-se que este conjunto é finito, contendo 9 elementos.

4.3 Encontre os divisores de 144. Descreva as estratégias que você utilizou para encontrá-los.

D (144) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144}, uma possível estratégia:

Todo número diferente de zero é divisível por 1 e por ele mesmo. Logo, **1** e **144** são divisores de 144.
O número **2** é divisor de 144. Logo, 144÷2 = **72**; 72÷2 = **36**; 36÷2 = **18**; 18÷2 = **9** são divisores de 144. Dividindo 144 pelos divisores encontrados nesta etapa, temos mais alguns divisores de 144 (144÷72 = **2**; 144÷36 = **4**; 144÷18 = **8**; 144÷9 = **16**)
Lista provisória: 1, 2, 4, 8, 9, 16, 18, 36, 72, 144
O número 3 é divisor de 144. Logo, 144÷3 = **48**; 48÷3 = **16** são divisores de 144. Dividindo 144 pelos divisores encontrados nesta etapa, temos mais alguns divisores de 144 (144÷48 = **3**; 144÷16 = **9**)
Lista provisória: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 16, 18, 36, 48, 72, 144
O número 4 é divisor de 144, mas já consta na lista provisória.
O número 6 é divisor de 144. Logo, 144÷6 = **24**; 24÷6 = **8** são divisores de 144. Dividindo 144 pelos divisores encontrados nesta etapa, temos mais alguns divisores de 144 (144÷24 = **6**; 144÷ 8 = **18**)
Lista provisória: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144
Os números 8 e 9 são divisores de 144, mas já constam na lista provisória.
O número 12 é divisor de 144. Logo, 144÷12 = **12**; 12÷12 = **1** são divisores de 144. Dividindo 144 pelos divisores encontrados nesta etapa, temos mais alguns divisores de 144 (144÷12 = **12**; 144÷1 = **144**)
Lista provisória: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144
Os números 16, 18, 24, 36, 48 e 72 são divisores de 144, mas já constam na lista provisória.
Conclusão: D (144) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144}

4.4 Agora, é o momento de você escrever o que entendeu sobre o significado de um múltiplo e um divisor de um número. Dê alguns exemplos.

Solicite aos estudantes que registrem o que aprenderam. Você poderá fazer uma roda de conversa para que troquem ideias, possibilitando uma conversa entre os pares.

ATIVIDADE 5: ORGANIZANDO AS VENDAS – MÚLTIPLOS E DIVISORES

Objetivo: Resolver problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor ou de múltiplo.

Conversa inicial: Organize a turma em grupos ou duplas para que resolvam os problemas propostos. Na resolução de problemas, observar se os estudantes conseguem interpretar o enunciado, organizando as informações do problema e então decidir qual o procedimento para resolvê-lo.

5.1 Bruno e Sandra compraram 240 tabletes de chocolate em uma fábrica para revendê-los na feira. Eles decidiram embalar os tabletes de chocolate em saquinhos de papel, de forma que todos tivessem a mesma quantidade e sem sobrar tablete algum e utilizando todos os saquinhos comprados. Bruno sugeriu comprar 60 saquinhos e Sandra disse que 50 era melhor.

a) Qual seria a correta opção em relação à quantidade de saquinhos para embalar os tabletes de chocolate? Registre sua conclusão e compare com a solução de seu colega.

A opção de 60 saquinhos é a correta, pois 240 ÷ 60 = 4, tendo 4 tabletes em cada saquinho sem sobrar tablete algum de chocolate, assim como de saquinhos comprados. Com 50 saquinhos, teríamos 240 ÷ 50 = 4 e resto 40, ou seja, 4 tabletes em cada saquinho e sobrariam 40 tabletes de chocolate sem embalar.

b) Existem outras quantidades possíveis de saquinhos que Bruno e Sandra poderiam comprar para atender às condições iniciais? Escolha 5 possibilidades diferentes que poderiam ser sugeridas para os dois comprarem os saquinhos. Você encontrou alguma quantidade de saquinhos que não indicaria? Por quê?

Resposta: Sim, existem. A quantidade de saquinho deverá ser um divisor de 240.

D (240) = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 30, 40, 48, 60, 80, 120, 240}.

Sim, qualquer quantidade de saquinhos que não pertence ao conjunto dos divisores de 240 resultaria numa sobra de tabletes de chocolate.

Das quantidades de saquinhos, espera-se que o estudante perceba que comprar 1 saquinho, implicaria colocar todos os tabletes de chocolate em um único saquinho. Discuta se essa possibilidade seria interessante para realizar a venda. Caso algum estudante tenha descartado mais algum divisor, observe qual argumento utilizou. É importante observarem que a quantidade a ser distribuída deve ser coerente com a situação do problema.

Para representar a distribuição, é possível utilizar o material dourado, separando as quantidades possíveis e então o estudante poderá fazer os registros. Ele poderá fazer a separação das quantidades em partes iguais. Outra sugestão: montar o conjunto com números sequenciais e pedir que o aluno contorne os divisores.

ATIVIDADE 6: DESCOBRINDO OS MÚLTIPLOS E DIVISORES

Objetivo: Reconhecer o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum de números naturais.

Conversa inicial: Nessa atividade, é possível aprofundar os conceitos de máximo divisor comum e de mínimo múltiplo comum, formalizando o registro e os conceitos. Organize-os em duplas para discutirem a atividade 6.1, investigando a ideia do que há em comum entre os divisores.

6.1 Encontre os primeiros dez múltiplos de 3. Descreva a estratégia que você utilizou para encontrá-los.

M (3) = {0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27}

6.2 Escreva os múltiplos de 18 e 24. Qual é o menor múltiplo comum entre 18 e 24?

M(18) = {0, 18, 36, 54, **72**, 90, 108, 126, 144, 162, ...}

M(24) = {0, 24, 48, **72**, 96, 120, 144...}

O menor múltiplo em comum entre 18 e 24 é 72.

Professor, é possível e natural que alguns estudantes indiquem o 0 como o menor múltiplo comum entre 2 números. Caso isso ocorra, retome o conceito de mínimo múltiplo comum no conjunto dos números naturais.

6.3 De acordo com seu conhecimento sobre múltiplos, responda os itens a seguir:

a) Um médico receitou a um paciente que tomasse três medicamentos. Um dos remédios deveria ser tomado de 6 em 6 horas, um outro remédio de 8 em 8 horas e o terceiro remédio de 12 em 12 horas. Supondo que o paciente tenha iniciado agora o tratamento tomando os três remédios juntos, daqui a quantas horas tomará os três remédios juntos novamente?

Escrever os múltiplos de 6, 8 e 12.

M(6) = {0, 6, 12, 18, **24**, ...} para o remédio 1.

M(8) = {0, 8, 16, **24**, 32 ...} para o remédio 2.

M(12) = {0, 12, **24**, 36, 48, ...} para o remédio 3.

MMC (6,8,12) = 24.

O paciente irá tomar os três remédios ao mesmo tempo daqui a 24h.

b) A iluminação pública de uma cidade faz parte do seu plano de urbanização. Para garantir a luminosidade do ambiente de forma eficiente, segura e que não afete a mobilidade dos pedestres, a distância indicada entre os postes de iluminação é de 35m. Nessa cidade, será construída uma avenida nova. Além dos postes, haverá uma marcação indicando a distância percorrida a cada 25 m. Considerando o ponto zero o início da avenida, qual será o primeiro ponto onde haverá poste de iluminação e a marcação da distância percorrida?

Resposta: MMC (35,25) = 175. Logo, o primeiro ponto onde haverá o poste de iluminação e a marcação da distância percorrida será na marcação de 175 m.

c) Uma fonte luminosa, geralmente instalada nas praças das cidades, jorra água constantemente para o alto enquanto toca música e acende luzes coloridas. As luzes são programadas para "piscarem" em tempos diferentes. Supondo que a luz rosa "pisca" a cada 15 segundos e a amarela "pisca" a cada 10 segundos, se, num certo instante, elas "piscam" ao mesmo tempo, após quantos segundos elas voltarão a "piscar" simultaneamente?

MMC (10,15) = 30. Logo, após 30 segundos, elas piscarão simultaneamente.

6.4 No quadro a seguir, pinte em cada linha os divisores, conforme indicado:

Divisores de 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Divisores de 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Divisores de 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Divisores comuns de 4, 6 e 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Maior Divisor Comum entre 4, 6 e 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

6.5 Faça uma análise do quadro em relação aos números que você pintou. Registre suas observações.

Na linha dos divisores comuns apareceu apenas os números que se repetiram entre os divisores de 4, 6 e 12. Na linha do MDC foi destacado apenas o maior divisor comum entre 4, 6 e 12 que é o 2.

6.6 Realize, agora, o mesmo procedimento com os quadros a seguir:

a)

Divisores de 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Divisores de 16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Divisores comuns de 10 e 16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Máximo Divisor Comum entre 10 e 16 (MDC (10, 16))	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

b)

Divisores de 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Divisores de 18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Divisores comuns de 9 e 18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Máximo Divisor Comum entre 9 e 18 (MDC (9, 18))	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

6.7 Em uma escola, há 240 alunos no 7º ano, 288 no 8º ano e 120 no 9º ano. Haverá uma semana cultural, em que todos os alunos serão distribuídos em equipes com a mesma quantidade de alunos, sem que se misturem alunos de anos diferentes. Qual será o número máximo de alunos que pode haver em cada equipe nessas condições?

Encontrar os divisores de 240, 288 e 120:

D (240) = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, **24**, 30, 40, 48, 60, 80, 120, 240}

D (288) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, **24**, 32, 36, 48, 72, 96, 144, 288}

D (120) = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, **24**, 30, 40, 60, 120}

Note que o número 24 é o maior número comum a todos os divisores, portanto o número máximo de alunos que poderá haver em cada equipe é 24.

Ao socializar, formalize o conceito de Máximo Divisor Comum e as formas de indicar esse número

6.8 Numa fábrica de tecidos sobraram algumas tiras de 90 cm de comprimento e outras de 75 cm de comprimento. O patrão solicitou a um funcionário que cortasse as tiras de tecido em partes iguais e de maior comprimento possível. Como ele poderá resolver essa situação?

Calculando o máximo divisor comum entre 90 e 75.
MDC (90, 75) = 15 cm.
Logo, as tiras deverão ser cortadas em pedaços de 15 cm cada um.

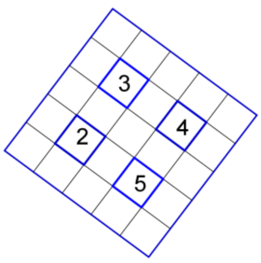
6.9 Identifique as sentenças verdadeiras e falsas e justifique suas respostas:

a) 50 é múltiplo de 5. **Verdadeira,** pois 5 é divisor de 50.
b) 79 é divisível por 5. **Falsa**, pois, nos divisíveis por 5, o último algarismo termina em 0 ou 5.
c) 4 é divisor de 25. **Falsa,** pois 25 é divisível apenas por 1, 5 e 25.
d) 105 não é divisível por 8. **Verdadeira,** pois 105 não é múltiplo de 8.
e) 144 não é múltiplo de 3. **Falso,** pois a soma dos algarismos que compõem o número 144 (1 + 4 + 4 = 9) é um múltiplo de 3.

Verificar com os estudantes outras justificativas que podemos considerar como corretas para a atividade.

ATIVIDADE 7: DESAFIO DOS MÚLTIPLOS

Ao redor de cada quadrado numerado, existem oito quadrados. Preencha cada um deles com um múltiplo (menor que 100) do número que está no centro. É proibido repetir números.



Uma possível resolução: começando do vértice esquerdo em sentido horário.
Ao redor do 2: 22, 14, 18, 6, 60, 10, 30, 26.
Verifique junto aos estudantes outras respostas para compartilhar com a turma.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2

Objetivo: Identificar e reconhecer números racionais na representação fracionária. Retomar as ideias junto com os estudantes das diferentes formas de representar os números racionais. Resolver problemas envolvendo os números racionais, ampliando o repertório dos estudantes.

Conversa inicial: Para iniciar a abordagem do assunto, incentive os estudantes a preencherem o mapa mental, considerando que nos anos anteriores já tiveram contato com os números racionais na forma de frações.

ATIVIDADE 1: FRAÇÕES E SEUS SEGREDOS

Você já deve ter aprendido o que é um número fracionário. Então, escreva um exemplo desse número e explique com suas palavras, ou desenhe, o que o número que você escreveu pode representar.

1.1 No mapa a seguir, escreva o que você lembra sobre os números racionais na forma de fração.

A partir das ideias registradas, formule um parágrafo sobre os números racionais na forma de frações.

Resposta pessoal. Faça uma roda de conversa para socializar as ideias que os estudantes têm sobre os números racionais na forma de frações. Socialize alguns registros e complemente ou comente, se for o caso.

1.2 Fábio viu que seu pai comprou uma caixa com 24 maçãs e foi ajudar na preparação da comida para o aniversário da sua irmã mais nova. Seu pai lhe pediu que separasse e descascasse $\frac{7}{12}$ da quantidade das maçãs para ele fazer o suco e $\frac{3}{8}$ para sua mãe colocar nas saladas. Fábio fez tudo o que foi pedido e comentou que tinha sobrado uma maçã. "É isso mesmo!", disse sua mãe. "Essa é para enfeitar o bolo".

a) Quantas maçãs foram utilizadas para fazer o suco?

$$\frac{7}{12}\ de\ 24 = 14\ maçãs$$

b) Quantas maçãs foram utilizadas para o preparo da salada?

$$\frac{3}{8}\ de\ 24 = 9\ maçãs$$

Enriquecer com figuras de maçã inteira, agrupadas. O estudante poderá fazer a contagem do todo e dos agrupamentos.

1.3 Júlia saiu para comprar uma coleira para o seu cachorro, mas logo percebeu que não sabia que tamanho comprar. Ao ver as coleiras expostas, teve a ideia de comparar o comprimento delas com o comprimento de sua pulseira que estava usando. Abriu a pulseira, tirou-a do pulso, comparou-a com a medida da coleira e obteve exatamente 1 pulseira e meia. Foi para casa, comparou a medida com o pescoço do cachorro e voltou para comprar a coleira.

Fonte: https://pixabay.com/pt/illustrations/pulseira-mi%C3%A7anga-cadeia-de-cristal-5003799/. Acesso em: 24/09/2020

Como Júlia poderia expressar com um número na forma mista o comprimento da coleira em relação ao comprimento da pulseira?

Resposta $1\frac{1}{2}$.

Um número na forma mista é composto de um número inteiro e um número racional na forma de fração. Considerar que a resposta 1,5 pode ocorrer e, neste caso, explicar que estaria correta se não tivesse sido solicitada resposta com um número na forma mista. Dizemos que o comprimento da coleira é uma grandeza que foi medida com outra grandeza (comprimento da pulseira), a qual chamamos de **unidade** de medida. Nesta atividade, utilizou-se de grandezas contínuas, para facilitar a compreensão do número na forma mista, porém o mesmo pode ocorrer com as grandezas discretas. Se necessário, apresentar outros exemplos.

ATIVIDADE 2: OS LADRILHOS DA COZINHA – FRAÇÃO E RAZÃO

Objetivo: Reconhecer os números racionais pela sua representação fracionária.

Conversa inicial: A partir do problema disparador, converse com os estudantes. Explicar que o nome razão vem do latim *ratio* (rateio, divisão) que gerou o nome racional. Observar que foi pedida a razão entre os ladrilhos lisos e da cozinha. Apresentar o significado de razão associado a um número racional na forma de uma fração, diferente do significado parte-todo. Observar que foi pedida a razão entre a quantidade de ladrilhos decorados e a quantidade de ladrilhos da cozinha.

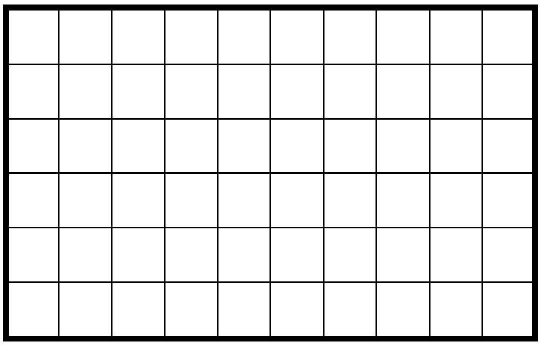
2.1 Helena pretende revestir o chão de sua cozinha com ladrilhos. Seu arquiteto orientou que, dos 144 ladrilhos, apenas $\frac{1}{3}$ fossem decorados. Quantos ladrilhos serão decorados?

Para encontrar $\frac{1}{3}$ de 144, podemos fazer $144 \div 3 \cdot 1 = 48$. Logo, serão necessários 48 ladrilhos decorados.

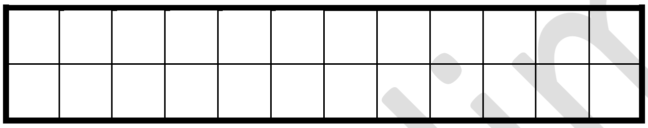
2.2 Supondo que os desenhos abaixo fossem as representações do chão de uma cozinha, decore os ladrilhos conforme a quantidade indicada abaixo:

Recorte e cole como ficha extra, para que o estudante pinte as quantidades indicadas. Outra sugestão: separar 60 tampinhas em quatro grupos contando-as e substituindo por outra cor ou formas e registrar no caderno.

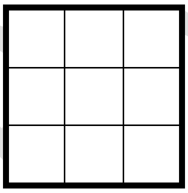
a) $\frac{1}{3}$ de 60 ladrilhos 20 decorados



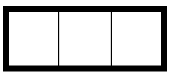
b) $\frac{1}{3}$ de 24 ladrilhos 8 decorados



c) $\frac{1}{3}$ de 9 ladrilhos 3 decorados



d) $\frac{1}{3}$ de 3 ladrilhos 1 decorado



Adaptar a atividade, e a comanda: Em cada três quadradinhos, pintar um mostrando a fração $\frac{1}{3}$. Depois, adicionar os quadradinhos pintados.

e) Como você fez para encontrar a quantidade de ladrilhos para decorar?

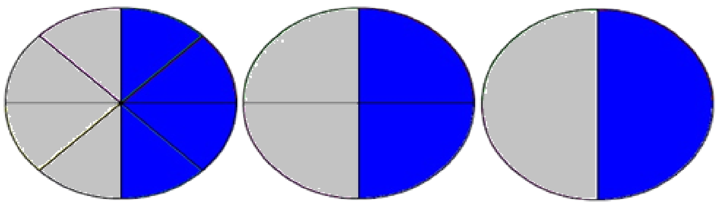
Uma possibilidade: Dividir a quantidade de ladrilhos pelo denominador da fração, depois multiplicar esse número pelo numerador, resultando na quantidade de ladrilhos para decorar.

A fração $\frac{1}{3}$ também pode ter o seguinte significado: **1 ladrilho decorado para cada 3 ladrilhos da cozinha**. Quando comparamos os valores de duas grandezas e as colocamos em forma de fração, dizemos que ela expressa uma razão entre essas grandezas.

$$\begin{matrix} 1 & \longrightarrow & \textit{ladrilho decorado} \\ \hline 3 & \longrightarrow & \textit{ladrilhos da cozinha} \end{matrix}$$

ATIVIDADE 3: FRAÇÕES EQUIVALENTES

3.1 A professora entregou aos alunos uma figura e solicitou que todos pintassem $\frac{1}{2}$ da figura. Três alunos pintaram conforme as figuras abaixo. Escreva a fração que representa cada parte pintada de azul.



Aluno 1:	Aluno 2:	Aluno 3:
$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{2}$

3.2 Analise as respostas de cada um dos alunos. Eles fizeram o que foi solicitado pela professora corretamente? Explique.

Sim, estão corretos. Todos pintaram o equivalente à metade de cada figura.

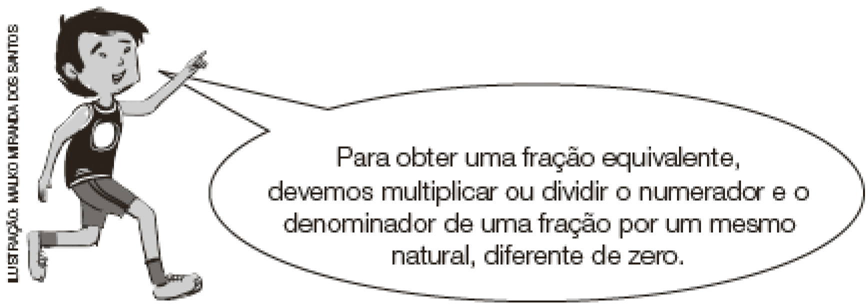
Providenciar figuras recortadas e as frações, para que o estudante relacione as duas representações.

3.3 Considere as frações $\frac{1}{4}$, $\frac{6}{18}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{12}$, $\frac{9}{18}$ e $\frac{2}{8}$. Identifique quais frações são equivalentes e, utilizando uma folha de papel quadriculado, faça a representação geométrica de cada uma delas.

As frações $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$ são frações equivalentes, pertencentes à classe de equivalência $\frac{1}{4}$.

Para as representações, os estudantes podem utilizar a figura que escolherem mais adequada, porém precisam observar que as partes devem ter o mesmo tamanho.

As frações equivalentes representam a mesma parte das figuras, e podemos obtê-las assim:



$\frac{2}{5} \overset{\times 2}{=} \frac{4}{10}$ $\qquad$ $\frac{12}{10} \overset{\times 3}{=} \frac{36}{30}$ $\qquad$ $\frac{7}{9} \overset{\times 4}{=} \frac{28}{36}$

$\frac{2}{4} \overset{:2}{=} \frac{1}{2}$ $\qquad$ $\frac{3}{69} \overset{:3}{=} \frac{1}{23}$ $\qquad$ $\frac{15}{25} \overset{:5}{=} \frac{3}{5}$

3.4 Determine três frações equivalentes às frações dadas:

$a)\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{40}{50}$ $\quad$ $b)\frac{28}{72} = \frac{7}{18} = \frac{14}{36} = \frac{21}{54}$ $\quad$ $c)\frac{144}{24} = \frac{12}{2} = \frac{6}{1} = \frac{48}{8}$

Considerar outras opções de respostas dos estudantes.

Para simplificar uma fração dividimos o numerador e o denominar por um mesmo número natural maior que 1 e diferente de zero. Quando a fração não pode ser mais simplificada, dizemos que está em sua **forma irredutível**.

$$\frac{84}{108} \overset{\div 2}{=} \frac{42}{54} \overset{\div 6}{=} \frac{7}{9}$$

3.5 Obtenha a fração irredutível:

$$a)\ \frac{28}{64} = \frac{14}{32} = \frac{7}{16} \qquad b)\ \frac{155}{30} = \frac{31}{6} \qquad c)\ \frac{45}{35} = \frac{9}{7}$$

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3

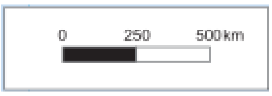
Conversa com o Professor: Vamos explorar a razão como comparação de duas grandezas com medidas não inteiras, razão entre grandezas de natureza diferentes e cálculo de porcentagem.

ATIVIDADE 1: RAZÃO POR TODA PARTE

Objetivo: Reconhecer razão como a comparação entre duas grandezas de mesma natureza com medidas inteiras.

1.1 Veja abaixo, um mapa político do Brasil e atente para a escala na qual ele foi construído. A escala mostra a relação entre o que está representado no mapa e o seu tamanho real, podendo ser gráfica ou numérica.

Fonte:<https://mapas.ibge.gov.br/escolares/publico-infantil/brasil>. Acesso em: 21 set. 2019.

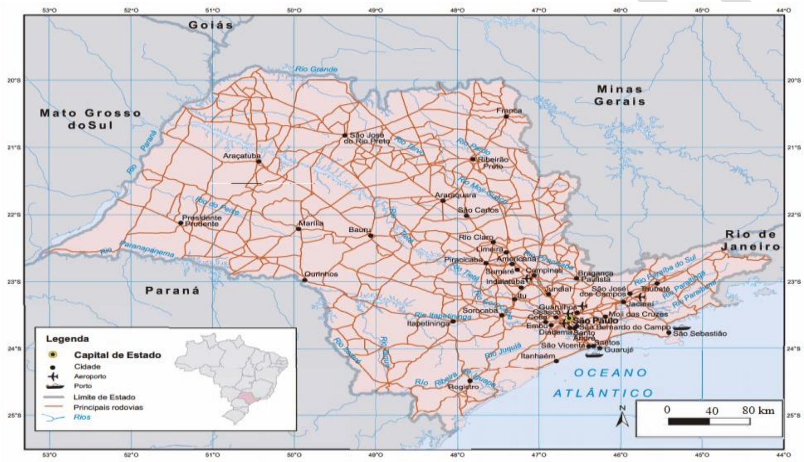


A escala gráfica indica que 1 cm no mapa equivale a 250 km no tamanho real. A escala numérica **1: 25 000 000** expressa a **razão** entre a distância obtida no mapa (1 cm) e a distância real (25 000 000 cm). Assim, o 1 é o numerador e o 25 000 000 o denominador da razão. Na representação fracionária, podemos representar: $\frac{1}{25\,000\,000}$.

Como o Brasil é um país muito extenso e este mapa pretende apenas mostrar os Estados do Brasil, sem muitos detalhes, a escala utilizada foi pequena, isto é, utilizou-se no denominador um número muito grande.

a) Observe o mapa de São Paulo e indique qual foi a razão utilizada neste mapa.

Os estudantes podem explorar o mapa, identificando os elementos e quais informações são possíveis obter a partir da leitura do mapa. Verificar a legenda, a escala e outros elementos. De acordo com a legenda do mapa no caderno do estudante, temos que, aproximadamente 0,8 cm do mapa correspondente a 4 000 000 cm da distância real. Você pode solicitar que, após a análise, escrevam um parágrafo sobre o que compreenderam da leitura do mapa.



Fonte: <https://7a12.ibge.gov.br/images/7a12/estados//sao_paulo.pdf>. Acesso em: 31 out. 2019.

b) Com o auxílio de uma régua, meça a distância entre Araçatuba e Bauru e calcule, por meio da escala apresentada, sua distância real.

Entre Araçatuba e Bauru aproximadamente 3,7 cm, portanto, 185 km.

c) Com o auxílio de uma régua, meça a distância entre Ourinhos e São José do Rio Preto e calcule, por meio da escala apresentada, sua distância real.
Entre Ourinhos e São José do Rio Preto aproximadamente 4,7 cm, portanto, 235 km

d) Com o auxílio de uma régua, meça a distância entre Presidente Prudente e Itanhaém e calcule, por meio da escala apresentada, sua distância real.
Entre Presidente Prudente e Itanhaém aproximadamente 10,5 cm, portanto, 525 km.

Solicite aos estudantes que realizem uma pesquisa na *internet*, sobre a distância entre essas cidades e compare com os resultados obtidos. Espera-se que encontrem valores próximos aos realizados em cada item. Também, oriente-os sobre dois tipos de distâncias que podem encontrar em sua pesquisa: a distância em linha reta entre as cidades e a distância por estradas.

ATIVIDADE 2: FRAÇÃO COMO OPERADOR MULTIPLICATIVO

Objetivo: Resolver problemas envolvendo números racionais na representação fracionária, com significado de operador multiplicativo.

Conversa inicial: Os problemas apresentados envolvem fração como operador multiplicativo. Os estudantes podem se organizar em duplas para resolver os problemas.

2.1 A operação matemática que fundamenta a utilização de uma fração como operador é a multiplicação. Resolva os problemas a seguir:

a) Juliana tinha 230 amigos no Facebook e percebeu que $\frac{2}{5}$ deles saíram por receio de terem os seus dados divulgados. Calcule quantos amigos de Juliana saíram do Facebook e responda se você também tem receio que seus dados sejam divulgados.

Deve-se calcular $\frac{2}{5}$ de 230.

Para tanto, pode-se fazer $230 \,|\, 5 \cdot 2 = 92$, ou $230 \cdot 2 \,|\, 5 = 92$.

Logo, 92 amigos saíram do Facebook, e a resposta a outra pergunta é aberta, com o intuito de gerar discussão sobre os perigos da exposição de dados na rede social. Para essa discussão, organize uma roda de conversa.

b) Fábio e Carlos têm juntos 36 bolinhas de gude. Fábio tem uma quantidade de bolinhas que corresponde a $\frac{1}{3}$ do total de bolinhas e Carlos tem uma quantidade de bolinhas que corresponde a $\frac{2}{3}$ do total de bolinhas. Quantas bolinhas tem cada um?

Quantidade de bolinhas de Fábio: $\frac{1}{3}$ de 36, que pode ser calculado como $36 \,|\, 3 \cdot 1 = 12$.

Quantidade de bolinhas de Carlos: $\frac{2}{3}$ de 36, que pode ser calculado como $36 \,|\, 3 \cdot 2 = 24$.

Logo, Fábio tem 12 bolinhas e Carlos tem 24 bolinhas de gude.

É importante mostrar para o estudante que a soma das quantidades de bolinhas de Carlos e de Fábio totalizam o todo, ou seja, 36 bolinhas, assim como a soma das frações envolvidas totaliza 1.

c) De um pacote de 60 balas, $\frac{3}{4}$ foram distribuídas. Quantas balas restaram no pacote?

Quantidade de bala distribuídas: $\frac{3}{4}$ de 60, que pode ser calculado como $60 \cdot 3 \mid 4 = 45$.

Logo, restaram no pacote 60 – 45 = 15 balas.

Verifique com os estudantes outras possibilidades de resolução para esse item.

d) Para dar início à votação de um projeto na Câmara de Deputados, há a necessidade da presença de $\frac{1}{3}$ dos deputados federais. Sabendo-se que o total de deputados federais é 513, quantos devem estar presentes no início da votação de um projeto?

Quantidade de deputados para dar início à votação: $\frac{1}{3}$ de 513, que pode ser calculado como $513 \cdot 1 \mid 3 = 171$.

Logo, são 171 deputados federais para dar início à votação de um projeto na Câmara dos Deputados.

e) Uma sala de aula tem 33 estudantes. Um terço desses estudantes compram lanche na cantina e o restante trazem lanche de casa. Sabendo-se disto, determine o número de estudantes que trazem lanche de casa.

Como $\frac{1}{3}$ dos estudantes compram na cantina, temos que $\frac{2}{3}$ trazem lanche de casa.

Para calcular $\frac{2}{3}$ de 33, pode-se fazer $33 \mid 3 \cdot 2 = 22$.

Logo, são 22 estudantes que trazem lanche de casa.

f) Uma caixa tem 12 dúzias de laranjas. Se um quarto do total do número de laranjas estão estragadas, quantas laranjas estão boas para o consumo?

Se $\frac{1}{4}$ do total das laranjas estão estragadas, então $\frac{3}{4}$ do total de laranjas estão boas.

Para calcular $\frac{3}{4}$ do número total de laranjas, podemos fazer $12 \cdot 12 \mid 4 \cdot 3 = 108$.

Logo, 108 laranjas estão boas para o consumo.

Verificar outras estratégias de resolução para cada item da atividade.

ATIVIDADE 3: REESCREVENDO UMA INFORMAÇÃO – PORCENTAGEM

Objetivo: Ler e resolver situações-problema envolvendo porcentagem.

Conversa inicial: Inicie conversando com os estudantes como interpretam as notícias.

3.1 Leia uma mesma informação publicada em dois jornais diferentes, analise as duas formas de escrever e anote suas conclusões.

A: Numa cidade, 40 entre 100 pessoas participam de atividades recreativas.
B: Numa cidade, 40% das pessoas participam de atividades recreativas.

Verificar se o estudante percebeu que outra forma de representar a razão $\frac{40}{100}$ pode ser 40%, ou ainda, 40 partes de 100.

3.2 Escreva as informações a seguir em forma de porcentagem.

a) Dos 30 amigos com quem Gustavo conversa nas redes sociais, 15 são meninas.

Dos 30 amigos que Gustavo conversa nas redes sociais, 50% são meninas.

b) Há 5 candidatos por vaga para um emprego de digitador.

O número de vagas para digitador corresponde a 20% dos candidatos.

3.3 (OBMEP 2007) Em um teste com 84 questões se você acerta $\frac{58}{84}$ das questões, então qual é o seu percentual de acertos?

Temos 58 acertos em 84 questões, logo a razão de acertos é $\frac{58}{84}$. Dividindo 58 por 84 encontramos 0,69047 com aproximação. Logo o percentual é aproximadamente 69,047%.

ATIVIDADE 4: DESCONTOS E JUROS

Objetivo: Compreender como realizar o cálculo de juros e descontos**.**

Conversa inicial: Converse com os estudantes que constantemente nos deparamos com promoções ou notícias que tratam de juros e descontos. Compreender como calcular esses valores é importante para avaliar e tomar decisões para escolher o melhor momento para comprar, parcelar as compras ou pagamentos das contas do dia a dia.

4.1 Ana comprou uma camiseta por R$ 50,00 e teve um desconto de 30% porque era a última do estoque. Quanto ela pagou por essa camiseta?

Apresentar e discutir as diferentes formas de cálculo. Se necessário, apresentar outros exemplos para descobrirem o preço final do produto e avaliar a compra.
Uma forma possível para calcular 30% de 50 é transformar essa informação para $\frac{30}{100}$ de 50, que pode ser calculado como $30 \cdot 50 \div 100 = 15$.

Logo, o desconto foi de R$ 15,00 e o valor que Ana pagou na camiseta foi R$ 50,00 – R$ 15,00 = R$ 35,00.

4.2 Na compra de uma mochila, três lojas ofereciam os descontos a seguir.

LOJA A	LOJA B	LOJA C
Preço: R$ 82,00 5% de desconto à vista	Preço: R$ 90,00 8% de desconto à vista	Preço: R$ 85,00 10% de desconto à vista

Em que loja será mais vantajoso financeiramente comprar a mochila? Justifique sua resposta.

Antes de calcular, procure ouvir as hipóteses baseadas apenas na leitura dos números. Procure educar, financeiramente, um adolescente a consumir conscientemente. Provocar discussões sobre a influência que o grupo de amigos e mídia têm sobre as suas decisões na hora da compra.

A loja mais vantajosa é a loja C, com valor final de R$ 76,50. Nas lojas A e B os valores finais são R$ 77,90 e R$ 82,80, respectivamente.

Apresente pelo menos duas maneiras possíveis de cálculo: uma delas é calcular a porcentagem de desconto e subtrair esse desconto do preço, utilizando, por exemplo para a loja A, 5% como $\frac{5}{100}$ ou 0,05; outra estratégia é, por exemplo, fazer 100% – 8% = 92% e calcular 92% de R$ 90,00, que seria o valor a pagar, na loja B.

4.3 Agora, elabore um problema sobre compras que oferecem desconto.

Organize os estudantes em grupos para elaboração do problema. Verifique se estão atendendo ao solicitado. Lembre-os que os problemas precisam ser claros, o enunciado deve conter informações coerentes e ter uma pergunta. Após a elaboração, socialize alguns problemas e a resolução para que todos possam participar.

Quando contraímos dívida ou fazermos prestações, em lojas ou bancos, estamos pedindo emprestado um dinheiro que não temos, por isso devemos pagar para a instituição um "aluguel" desse empréstimo chamado juro, isto é, levamos o produto adquirido para casa, mas, em algum momento posterior, devemos devolver esse empréstimo. Ao devolver, tudo de uma vez ou em prestações, o valor do juro vem embutido, acrescentando um valor extra ao preço inicial à vista.

Para esta atividade, orientamos promover uma discussão sobre as vantagens e desvantagens em parcelar compras. Se achar necessário, solicite uma pesquisa sobre onde, no dia a dia, trabalha-se com juros. Organize uma roda de conversa, para que os estudantes opinem e reflitam sobre as situações de compra e de investimento.

Ilustração: Malko Miranda dos Santos

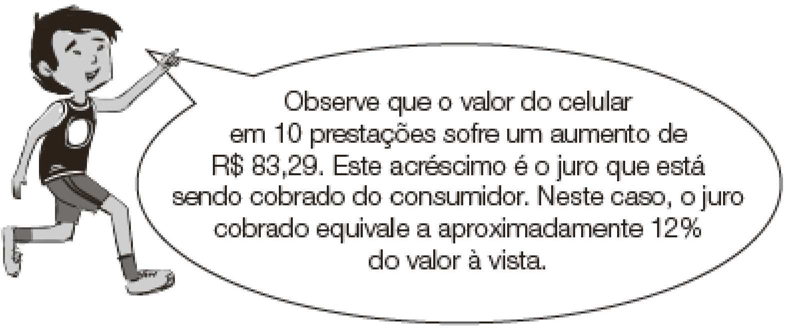


ILUSTRAÇÃO: MALKO MIRANDA DOS SANTOS

4.4 Rafael foi comprar um notebook e leu na etiqueta o preço de R$ 1.812,00. Perguntou se aquele preço podia ser pago em 5 prestações, e o vendedor lhe informou que, para comprar a prestação acrescentaria 7,5% sobre aquele valor. Ajude o Rafael e calcule o valor final do *notebook* em 5 prestações. Será que vale à pena comprar prestação?

Existe um juro mensal embutido nesse preço e é preciso negociar muito para obter alguma vantagem no preço à vista. Esta atividade está considerando apenas o acréscimo final ao preço do produto, mas sabe-se que o juro é calculado como juro composto mensal e depois distribuído equitativamente ao longo das prestações. É importante avaliar sempre as condições de compra, para economizar e fazer boas compras.

7,5% de 1812 = 135,90 (1812 · 7,5 | 100).

1812 + 135,90 = 1947,90.

O valor final do notebook será de R$ 1.947,90.

4.5 O cartão de crédito é uma modalidade de empréstimo muito cara que chega a 15% de juros ao mês. Quando recebeu sua fatura, Maria verificou que gastou R$ 450,00, mas decidiu pagar apenas no mês seguinte sem efetuar compra alguma a mais. Considerando essa taxa de juros, que valor virá na próxima fatura do cartão de crédito de Maria?

Temos a seguinte situação:

450 + 15% de 450

450 + 67,50 = 517,50

Na próxima fatura do cartão de crédito de Maria virá o valor de R$ 517,50.

4.6 Pesquise e elabore um problema que envolva preços de produtos comprados à vista e a prestação.

Organize em grupos ou duplas, verifique como estão elaborando o problema e como resolvem o problema que trocaram com os colegas. Socialize nos enunciados e as resoluções.

4.7 Discuta o texto com os colegas e o professor. Calcular 10% de um número é bem simples. Veja como Marina calculou 10% de R$ 500,00:

> 10% de R$ 500,00 são R$ 50,00, pois 10% é a mesma coisa que 10/100 ou a décima parte, ou seja, 0,1. Então para calcular 10% de R$ 500,00 basta dividir R$ 500,00 por 10.

E para calcular 20%? Veja como Marina calculou 20% de R$ 500,00:

> Já sei que 10% de R$ 500,00 são R$ 50,00; logo, basta multiplicar R$ 50,00 por 2 para calcular os 20%. O resultado será R$ 100,00.

Avaliar se todos os estudantes compreenderam como foi calculado 10%. Incentive os estudantes ao cálculo mental.

4.8 A tabela a seguir, apresenta outras informações que auxiliam para o cálculo mental de uma porcentagem sobre determinado valor numérico:

Porcentagem	Cálculo mental
100%	Total
50%	Metade
25%	Metade da metade
10%	Décima parte
1%	Centésima parte

Agora, calcule as porcentagens a seguir mentalmente e registre os resultados:

a) 100% de 750 = 750
b) 50% de 300 = 150
c) 25% de 1200 = 300
d) 10% de 4000 = 400
e) 1% de 320 = 3,2
f) 12,5% de 500 = 62,5 (pode-se calcular 12,5% de 1000 e dividir o resultado por 2)

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4

Conversa com o professor

Para introduzir a álgebra, partimos de situações que requerem uma expressão para representar uma situação e, a partir dela, ampliar o cálculo para as seguintes. Discutir a ideia de variável e incógnita apontando suas especificidades. A álgebra é uma linguagem que possui seus símbolos e suas regras. Seus símbolos são as letras e os sinais da aritmética, enquanto as regras são as mesmas da aritmética que nos permitem tratar os símbolos, assegurando o que é permitido e o que não é permitido. A ênfase do pensar algébrico está nas operações e suas propriedades e não mais na resposta numérica.

ATIVIDADE 1: ÁLGEBRA – EXPRESSÃO EFICIENTE

Objetivo: Utilizar expressão algébrica para representar um fato genérico e a ideia da letra ou símbolo como variável.

Conversa inicial: A partir da resolução de problemas com questões desafiadoras, a introdução da álgebra se faz com a expressão de fatos e procedimentos gerais, que envolvem variáveis. A álgebra é uma linguagem que possui símbolos e regras. Converse com os estudantes sobre como fazer uma representação, utilizando esses símbolos e considerando uma situação dada.

1.1 A professora Adriana corrigirá as provas dos estudantes do 7º ano e combinou com eles que a todos os que acertassem o desafio que ela propôs na semana anterior, acrescentaria 1 ponto à nota da prova. Com relação aos desafios, já corrigidos, todos os alunos acertaram e ganharam esse 1 ponto combinado. Para não esquecer, a professora Adriana anotou a seguinte informação em seu celular: Nota final 7º ano, $n + 1$.

a) Explique o que entendeu sobre a anotação da professora Adriana.

Espera-se que o estudante tenha compreendido que o **n** se refere à nota de cada aluno na prova, e o 1 é o ponto ganho por aluno no desafio.

b) Ao anotar n + 1, ela “misturou” letras com números. Você acha que ela poderá somar letra com número?

Verificar se nas respostas aparecem a palavra substituição. Evidenciar que a professora Adriana vai substituir a letra **n** pela nota de cada aluno, na prova e, somente depois disso, é que vai efetuar a soma. Por isso, dizemos que **n** é uma variável.

c) A expressão que a professora Adriana utilizou é denominada expressão algébrica. Você acha que foi uma boa anotação? Justifique sua resposta.

Avaliar se foi uma boa notação é uma resposta pessoal, por isso discutir com os estudantes o que significa essa notação, pode esclarecer algumas dúvidas sobre a forma de expressar situações que envolvem variáveis. A expectativa é que o estudante compreenda e expresse um fato genérico e não um valor numérico, assegurando o significado de variável.

1.2 A família de Tina vai viajar para o Estado do Acre. Eles moram no Estado de São Paulo e iniciarão a viagem bem cedinho. Tina sabe que o horário marcado pela família para o início da viagem segue a hora oficial de Brasília. Consultou no celular e viu que a cidade de destino da viagem, no Estado do Acre, apresenta o fuso horário de menos 2 horas em relação ao horário oficial de Brasília. Além disso, eles passarão pelo Estado de Mato Grosso, onde o fuso horário é de menos 1 hora em relação ao horário oficial. Auxilie Tina a anotar essas informações elaborando expressões algébricas simples:

a) Que represente a situação do horário oficial em relação ao fuso horário do Estado do Acre.

A variável pode ser expressa por qualquer letra.
Sendo assim, algumas respostas possíveis são, por exemplo: b – 2, considerando o horário de Brasília menos 2 horas; ou c – 2, considerando horário de casa menos 2 horas; ou s – 2, considerando o horário de São Paulo menos 2 horas, etc.

b) Que represente a situação do horário oficial em relação ao fuso horário do Estado de Mato Grosso.

Exemplos de prováveis respostas: b – 1, horário de Brasília menos 1 hora; ou c – 1, horário de casa menos 1 hora; ou s – 1, horário de São Paulo menos 1 hora.

ATIVIDADE 2: PROCURANDO NÚMEROS OCULTOS – EQUAÇÃO

Objetivo: Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, diferenciando-a da ideia de incógnita.
Conversa inicial: Investigar como se encontram valores desconhecidos e valores que variam, com o intuito de ampliar os conhecimentos para o trabalho no campo algébrico. É necessário que os estudantes compreendam o uso da simbologia para expressar situações do dia a dia.

2.1 Observe os cálculos abaixo para responder às questões:

		1	2	8			6	0			2	7	
	+					-				x			
		1	6	0			3	4		1	0	8	

a) Que número devo adicionar ao 128 para obter 160? 32
b) A diferença entre dois números é 34. Se o maior deles é 60, qual é o outro número? 26
c) O produto de dois números é 108. Um deles é 27. Qual é o outro número? 4

Importante verificar qual pergunta os estudantes "se fazem" para encontrar a resposta. Provavelmente usarão outra linguagem como, por exemplo: Que número subtrair de 60 para dar 34? Que número preciso multiplicar por 27 para obter 108? etc. Proponha outros exemplos numéricos, uma vez que facilitará a transposição da linguagem matemática para a língua materna. Verificar as diferentes respostas das duplas na socialização.

2.2 Vamos aprender fazer a transposição da situação-problema abaixo para a linguagem matemática:

a) Analise as situações apresentadas e traduza cada uma delas para a linguagem matemática, utilizando a incógnita x para representar o salário de Marina.

SITUAÇÕES	LINGUAGEM MATEMÁTIICA
$\frac{1}{5}$ do salário gastou em roupas.	$\frac{1}{5} \cdot x \ ou \ \frac{x}{5}$

$\frac{1}{10}$ do salário em material escolar.	$\frac{1}{10} \cdot x \;\; ou \;\; \frac{x}{10}$
R$ 500,00 em despesas do mês.	500
R$ 40,00 comprou presente.	40
Salário de Marina	x

b) Escreva uma expressão algébrica que represente os gastos de Marina.

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{10} + 500 + 40$$

2.3 Nos itens abaixo, são feitas algumas perguntas ou afirmações na linguagem materna. Como poderiam ser traduzidas essas perguntas ou afirmações na linguagem matemática? (Você não precisa necessariamente responder às perguntas, mas apenas traduzi-las para a linguagem matemática)

a) Que número preciso adicionar a 345 para obter 729?

$$x + 345 = 729$$

b) O dobro de um número é 68. Que número é esse?

$$2y = 68$$

c) A metade de um número é igual a 18. Que número é esse?

$$\frac{1}{2} \cdot x = 18 \;\; ou \;\; \frac{x}{2} = 18$$

d) O triplo de um número menos 7 é igual a 20.

$$3x - 7 = 20$$

e) O dobro de um número menos 10 unidades é igual a metade desse número.

$$2n - 10 = \frac{n}{2}$$

f) O triplo de um número menos 9 é igual a esse número mais 6.

$$3x - 9 = x + 6$$

g) O quadrado de um número adicionado a 12 é igual a 144.

$$a^2 + 12 = 144$$

Nesta atividade, os estudantes poderão utilizar outras letras para representar cada equação.

2.4 Complete o quadro de acordo com as informações:

Linguagem materna	Linguagem matemática
Um número adicionado com 5 unidades é igual a 32	$n + 5 = 32$
O dobro de um número adicionado com 3 unidades é igual a 24	$2a + 3 = 24$
A diferença entre a metade de um número e duas unidades é igual a 10	$\frac{1}{2}x - 2 = 10$
Que número devo adicionar a 128 para obter 160?	$m + 128 = 160$

2.5 Resolva as equações da última coluna do exercício anterior.

$n + 5 = 32$ $n = 27$

2a + 3 = 24 a = $\frac{21}{2}$ a=10,5

$\frac{1}{2}x - 2 = 10$ $x = 24$

m + 128 = 160 m = 32

2.6 O que representa a letra em uma expressão algébrica? E em uma equação?

Espera-se que eles percebam que ao expressar um fato genérico em uma expressão algébrica, a letra tem o significado de variável, como na ideia da atividade 1.1, das notas dos alunos da professora Adriana. Note que em n + 1, o n varia de acordo com a nota de cada aluno.

Já no exemplo da equação $n + 5 = 32$, somente há um único valor de n que adicionado com 5 resulta em 32, que é desconhecido até que se resolva a equação. Logo n não é, neste caso, uma variável, e sim uma incógnita. Sendo assim, em equações como as apresentadas nesta atividade, a letra representa um número que é desconhecido, mas não varia e, portanto, tem o significado de incógnita.

É importante que os alunos diferenciem expressão algébrica de equação: a representação das notas dos alunos da professora Adriana é uma expressão algébrica; por outro lado, uma equação é uma igualdade envolvendo expressões algébricas – essas expressões algébricas podem estar no primeiro membro da equação (lado esquerdo da igualdade), no segundo membro da equação (lado direito da igualdade), ou podem estar nos dois membros da igualdade.

ATIVIDADE 3: EXPRESSÃO ALGÉBRICA NA PRÁTICA

Objetivo: Ler e interpretar expressões algébricas que representam fatos genéricos.

Conversa inicial: Resolver problemas envolvendo expressões algébrica.

3.1 Uma mãe consultou um farmacêutico sobre o número de gotas de um remédio recomendado para crianças. Antes de responder, ele leu as seguintes instruções na bula:

Idade da criança	Número de gotas
1 ano	2p*
2 anos	2p – 5
3 anos	2p – 8
4 anos	2p – 10
p* = peso da criança	

A mãe informou que a criança tinha 2 anos e pesava aproximadamente 11 kg. Ele informou, então, que ela deveria dar 17 gotas. Como o farmacêutico calculou esse valor? Justifique sua resposta.

Uma resposta possível: o p é a variável e representa o peso da criança, então, substituindo o "p" por 11, obtém-se $2 \cdot 11 - 5 = 17$ gotas. Socializar os resultados verificando se todos compreenderam as instruções da situação-problema.

3.2 O peso das pessoas é muito variável, por isso uma criança de 2 anos pode ter pesos diferentes, variando de 10 a 13 kg aproximadamente, por exemplo. Calcule o número de gotas indicadas para crianças com as seguintes idades:

a) 1 ano com 8 kg 16 gotas
b) 3 anos com 12 kg 16 gotas
c) 4 anos com 16 kg 22 gotas

ATIVIDADE 4: RESOLVENDO EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Objetivo: Identificar variáveis de uma expressão algébrica e incógnitas em uma equação, determinando o seu valor.

Conversa inicial: O estudante vai operar com as expressões algébricas e equações. Para isso precisa identificar as variáveis e as incógnitas, calculando seu valor, quando for o caso.

4.1 Na Pizzaria Nona Rosa é cobrada uma taxa para entrega em domicílio. A taxa é calculada com um valor fixo de R$ 2,00 mais R$ 1,50 por quilômetro de deslocamento. Lúcia solicitou a entrega de uma pizza. Escreva uma expressão algébrica que represente o preço a pagar pela entrega da pizza.

Os estudantes devem fazer a leitura do problema e encontrar uma expressão que possa solucionar o problema. Exemplo: $P = 2{,}00 + 1{,}50 \cdot d$, onde "P" equivale ao valor pago e "d" a distância em quilômetros.

4.2 Agora, considerando a taxa de entrega da Pizzaria Nona Rosa, calcule o valor a ser pago em cada deslocamento abaixo:

a) 8 km R$ 14,00
b) 11 km R$ 18,50
c) 15 km R$ 24,50

4.3 Você sabia que podemos estimar o número do calçado de uma pessoa conhecendo o comprimento do seu pé? Para isso, usaremos a seguinte expressão algébrica:

$S = \dfrac{5p + 28}{4}$, onde: **S** representa o número do calçado e **p** representa o comprimento do pé em cm.

a) O pé de Eduardo mede 20 cm. Qual é a estimativa do número do seu calçado?

$$S = \frac{5 \cdot 20 + 28}{4} = 32$$

b) Usando a mesma fórmula, estime o número do calçado das pessoas cujos pés medes 23 cm, 28 cm e 30 cm.

Pés com 23 cm, número 36, aproximadamente;
Pés com 28 cm, número 42;
Pés com 30 cm, número 45, aproximadamente.

c) Utilize uma régua, meça o comprimento do seu pé e use a fórmula acima para verificar se confere com o número de seu calçado.

Resposta pessoal. Importante verificar possível valor aproximado.

4.4 A idade do meu pai é o triplo da minha idade. Dez anos atrás a idade do meu pai era o quíntuplo da minha idade. Daqui a 5 anos, qual será a minha idade?

Com as informações temos:
Minha idade hoje: x
Idade do meu pai hoje: 3x

Há 10 anos atrás as idades eram:
Minha idade (x - 10)
Idade do meu pai (3x - 10)
Pelos dados da questão, 10 anos atrás, a idade do meu pai era o quíntuplo da minha, então:

$$(3x - 10) = 5(x - 10) \Rightarrow 3x - 10 = 5x - 50 \Rightarrow -2x = -40 \Rightarrow x = \frac{-40}{-2} = 20$$

Portanto, 20 é a minha idade hoje e daqui a 5 anos minha idade será 20 + 5 = 25 anos.

4.5 (OBMEP 2006) Quando Joana entrou em sua sala de aula, a professora estava apagando o quadro negro, mas ela ainda pôde ver algo escrito, conforme mostra a figura a seguir. Qual é o número que foi apagado?

Como $\frac{96}{8} = 12$, temos 8 · 12 = 96.

Obs.: A solução é equivalente a resolver a equação 8y = 96, cuja raiz é $y = \frac{96}{8} = 12$.

4.6 Rafael todo dia vai à padaria comprar leite e pães para o café da manhã. Numa semana especificamente, sua família recebeu visita de parentes. Na padaria que frequenta, o leite custa R$ 4,00 e o quilo do pão a R$ 12,00. De acordo com as informações, resolva os itens a seguir:

a) Determine uma expressão algébrica que represente o valor total a pagar, dependendo das quantidades de litros de leite e de quilogramas de pães que Rafael for comprar.

V: valor a pagar
l: quantidade de litros de leite
p: quantidade de quilogramas de pão.

V = 4·*l* + 12·p

Solicite aos estudantes compartilharem suas expressões.

b) Utilizando a expressão determinada no item anterior, complete a tabela a seguir:

Dias da semana	Quantidade de litros de Leite	Valor pago no Leite R$	Quantidade de quilogramas de Pães	Valor pago nos Pães (R$)	Total a pagar R$
Segunda-feira	1	4,00	0,5	6,00	10,00
Terça-feira	3	12,00	0,75	9,00	21,00
Quarta-feira	1	4,00	1	12,00	16,00
Quinta-feira	2	8,00	0,75	9,00	17,00
Sexta-feira	1	4,00	0,5	6,00	10,00
Sábado	2	8,00	0,6	7,20	15,20
Domingo	1	4,00	0,4	4,80	8,80
Total de gasto na semana (R$)					98

Utilizando $V = 4l + 12p$ temos:

Segunda: $V = 4 \cdot 1 + 12 \cdot 0{,}5 \Rightarrow V = 4 + 6 = 10$

Terça: $21 = 4l + 12 \cdot 0{,}75 \Rightarrow 4l = 21 - 9 \Rightarrow l = \frac{12}{4} = 3$

Quarta: $16 = 4l + 12 \cdot 1 \Rightarrow 4l = 4 \Rightarrow l = 1$

Quinta: $V = 4 \cdot 2 + 12 \cdot 0{,}75 \Rightarrow V = 8 + 9 = 17$

Sexta: $V = 4 \cdot 1 + 12 \cdot 0{,}5 \Rightarrow V = 4 + 6 = 10$

Sábado: $V = 4 \cdot 2 + 12 \cdot 0{,}6 \Rightarrow V = 8 + 7{,}2 = 15{,}2$

Domingo: $V = 4 \cdot 1 + 12 \cdot 0{,}4 \Rightarrow V = 4 + 4{,}8 = 8{,}8$

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5

Conversa com o professor

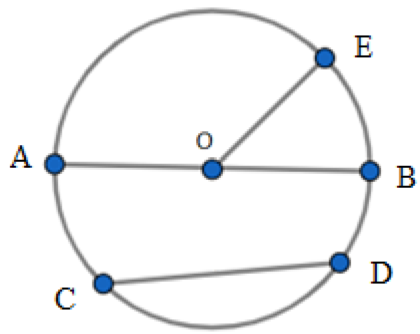
Desenvolver o trabalho com construções geométricas desenvolve habilidades que auxiliam no desenvolvimento cognitivo. Para as atividades desta situação de aprendizagem, serão necessários régua e compasso e, para as construções, você poderá solicitar aos estudantes um caderno específico ou organizar um *portfólio*.

ATIVIDADE 1: CONSTRUINDO CIRCUNFERÊNCIAS

Objetivo: Identificar que a circunferência é um lugar geométrico dos pontos de um plano que estão a uma mesma distância de um ponto pré-estabelecido (ponto central), no mesmo plano.

Conversa inicial: Oriente a construção da circunferência com uso de régua e compasso. Auxilie os estudantes que ainda não têm familiaridade com esses instrumentos. Caso tenha acesso a software para essa construção, utilize-o.

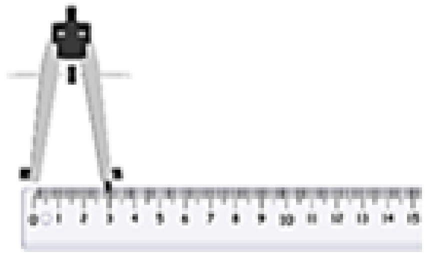
1.1 Observe a circunferência a seguir e complete a tabela com seus elementos.



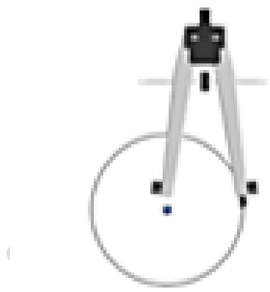
Ponto O	Centro
Denominação do segmento $\overline{OE}$	Raio
Denominação do segmento $\overline{AB}$	Diâmetro
Denominação do segmento $\overline{CD}$	Corda

1.2 Utilizando régua e compasso, vamos construir algumas circunferências, mas antes observe os passos:

1º passo: Para construir uma circunferência de raio 3 cm, é necessário pegar o compasso e colocar uma ponta no zero da régua e a outra no número 3, o que indicará 3 cm (como mostra a figura abaixo).



2º passo: Marque um ponto central C em uma folha de papel, coloque a ponta seca do compasso no ponto C e gire o compasso. Isso irá formar a circunferência.



Fonte: https://pixabay.com/pt/vectors/compasso-divisores-c%C3%ADrculo-b%C3%BAssolas-154075/. Acesso em: 24/09/2020

Construa separadamente cada uma das circunferências com as seguintes medidas para o raio:

a) 3 cm
b) 4 cm
c) 6,5 cm

Durante a atividade, é importante observar como os estudantes utilizam a régua e o compasso. Se for necessário, auxilie os estudantes com dificuldades.

1.3 Usando o compasso, construa duas circunferências de mesmo centro (chamadas circunferências concêntricas) com raios medindo 2,5 cm e 3,5 cm. Faça uma decoração a seu gosto na região entre as duas circunferências.

Durante a atividade, é importante observar como os estudantes utilizam a régua e o compasso. Se for necessário, auxilie os estudantes com dificuldades. A forma da decoração é pessoal.

Preparar o círculo tátil. Com um círculo de papel cartão e cordão, identificar os elementos e as características da circunferência. Registrar no caderno por meio de desenho, colagem e escrita.

ATIVIDADE 2: DIFERENCIANDO OS CONCEITOS DE CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO

Objetivo: Reconhecer a diferença entre círculo e circunferência.

Conversa inicial: Iniciar a conversa a partir de objetos que os estudantes conhecem e, a partir de uma roda de conversa, verificar se os estudantes têm pistas das diferenças entre círculo e circunferência. Você pode anotar na lousa as respostas e em seguida juntos, formalizar essas diferenças.

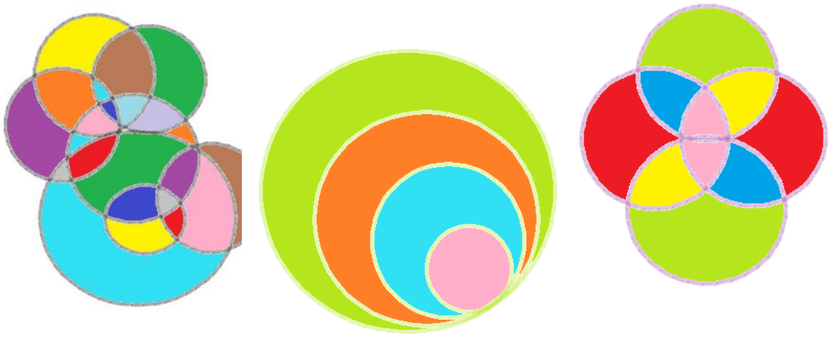
2.1Pesquise a diferença entre círculo e circunferência. Sintetize sua pesquisa em um parágrafo.

Na data da entrega da pesquisa, verifique de que forma os estudantes decidiram realizar apresentação. Podem ler o parágrafo ou fazer outro tipo de apresentação.
Circunferência e círculo não denominam a mesma figura geométrica. A circunferência é uma linha curva, fechada, cujos pontos são todos equidistantes de um mesmo ponto fixo, o centro. Enquanto isso, o círculo é definido como uma superfície plana limitada por uma circunferência.

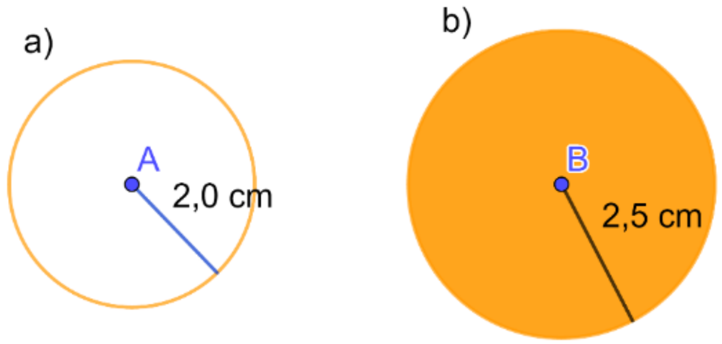
2.2 Com o auxílio de um compasso, faça uma composição artística usando no mínimo três círculos de raios diferentes. Descreva como foi sua construção.

Os estudantes deverão fazer composições artísticas utilizando os conhecimentos aprendidos nessa Situação de Aprendizagem.

Como inspiração para esta atividade, observe algumas composições artísticas.



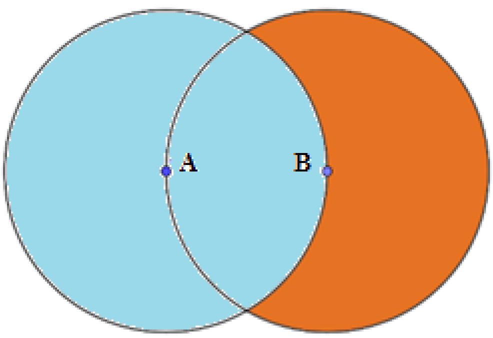
2.3 Observe as figuras a seguir.



Descreva o lugar geométrico representado em cada uma delas.

a) Circunferência de centro A e raio 2 cm.
b) Círculo de centro B e raio 2,5 cm.

2.4 Na figura a seguir estão representados dois círculos de centros A e B respectivamente.



a) Qual é o centro do círculo de cor laranja?

O ponto B.

b) Caracterize o lugar geométrico que está visível e colorido em laranja.

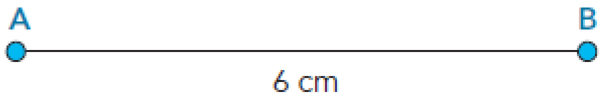
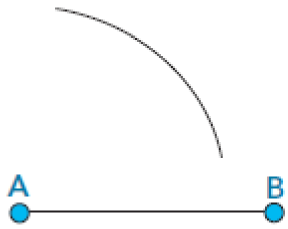
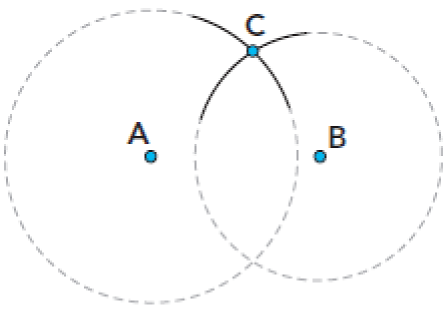
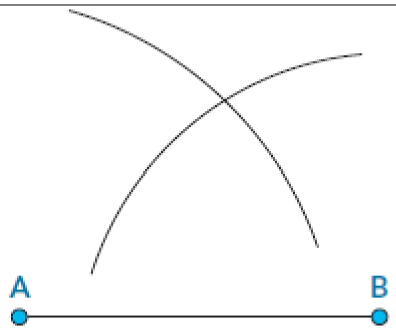
O lugar geométrico colorido em laranja é o conjunto de pontos do plano que pertencem ao círculo de centro B e raio AB e são exteriores ao círculo de centro A e raio AB.

ATIVIDADE 3: CONSTRUINDO TRIÂNGULOS

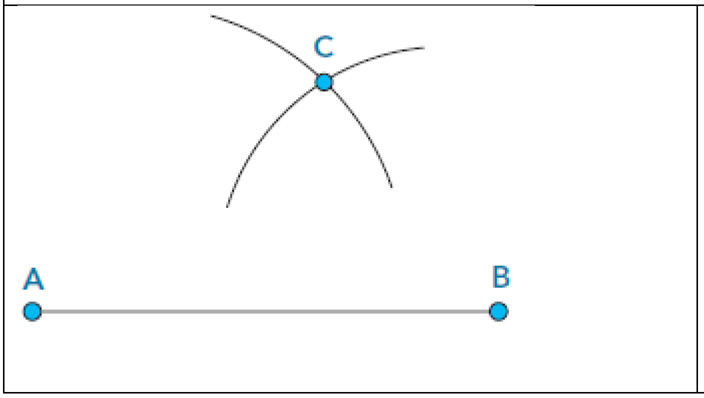
Objetivo: Compreender a condição de existência dos triângulos por meio da experimentação.

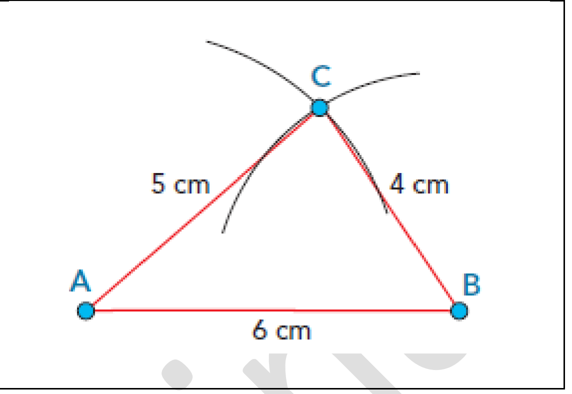
Conversa inicial: Utilizar os instrumentos como régua e compasso para a construção dos triângulos. Desafie os estudantes a observarem as medidas dos lados e verificarem se sempre será possível a construção de triângulos, dadas quaisquer medidas dos lados. Essas construções podem ser feitas no caderno específico ou para compor o *portfólio.*

3.1 Vamos construir um triângulo cujos lados medem 4 cm, 5 cm e 6 cm:

<table>
<tr>
<td>1º Passo: construa um segmento de 6 cm;

</td>
<td>2º Passo: com a ponta seca em A e abertura do compasso de 5 cm, trace um arco de circunferência conforme indicado na figura abaixo.

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">3º Passo: com a ponta seca em B e abertura do compasso de 4 cm, trace um arco de circunferência, de modo que intersecte o arco traçado anteriormente.</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

4º passo: A intersecção dos arcos é o ponto C do triângulo.





Oriente-os para seguirem os passos propostos na atividade 3.1.

3.2 Com a régua e o compasso, tente construir triângulos utilizando as medidas abaixo. Descreva se conseguiu ou não e explique por quê.

a) 3 cm, 4 cm e 5 cm

b) 3 cm, 5 cm e 7 cm

c) 2 cm, 4 cm e 6 cm

Professor, os estudantes precisam observar que nem sempre é possível construir um triângulo com três segmentos quaisquer. Para formalizar esta conclusão, explique porque não é possível construir um triângulo sem levar em consideração a condição de existência, ou seja, para construir um triângulo é necessário que a medida de qualquer um dos lados seja menor que a soma das medidas dos outros dois e maior que o valor absoluto da diferença entre essas medidas.

Assim, verifique com os estudantes se cada item satisfaz essa condição:

a) $3 + 4 = 7 > 5$ é possível formar um triângulo;

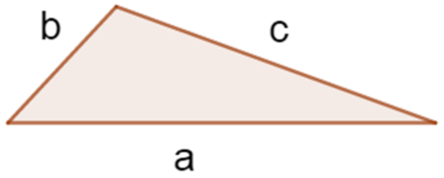
b) $3 + 5 = 8 > 7$ é possível formar um triângulo;

c) $2 + 4 = 6$ que não é maior que 6, então, as medidas 2, 4 e 6 não formam triângulo;

3.3 Condição de existência dos triângulos.

Um triângulo existe se, e somente se, a medida de cada um de seus lados for menor que a soma dos outros dois.

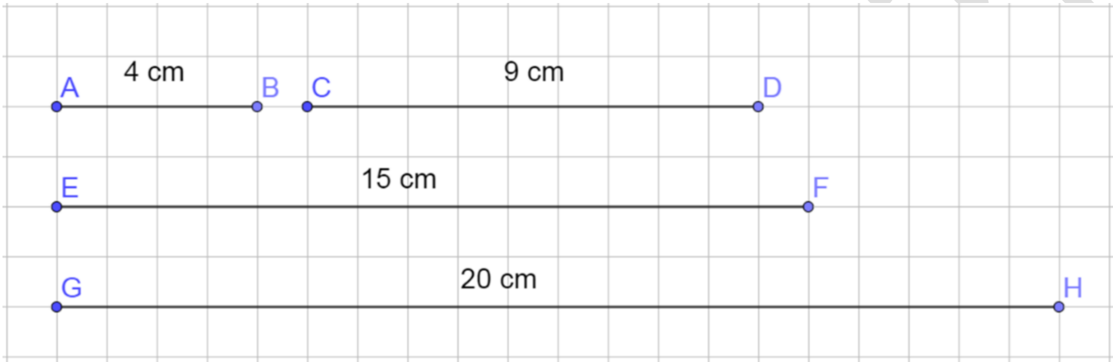
Em outras palavras, em um triângulo de lados medindo “a”, “b” e “c”, sempre teremos as seguintes relações:



$a < b + c$
$b < a + c$
$c < a + b$

Vamos verificar se você entendeu!

A seguir, apresentamos 4 segmentos de retas e suas medidas.



a) Com os segmentos $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, e $\overline{EF}$ é possível formar um triângulo? Justifique sua resposta.

Verificando, por exemplo, a condição $a < b + c$ onde $a = 15$ cm, $b = 4$ cm, $c = 9$ cm temos: $15 > 4 + 9$. Portanto não há como formar um triângulo.

Professor, verificar com os estudantes outras justificativas possíveis para esta questão.

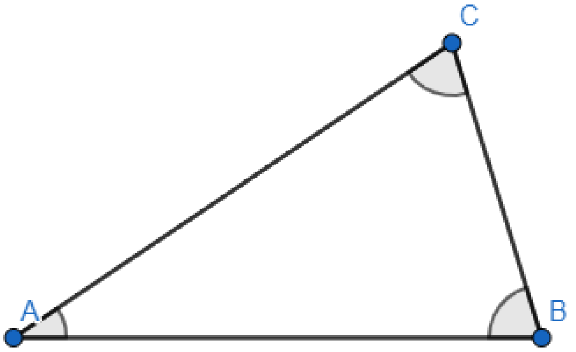
b) Com quais dos segmentos apresentados é possível formar um triângulo?

Segmentos $\overline{CD}$, $\overline{EF}$ e $\overline{GH}$

3.4 Joana quer construir um triângulo com palitos, porém ela possui quatro palitos de tamanhos diferentes: um palito de 4 cm, outro de 8 cm, outro de 10 cm e o último de 15 cm. Quais palitos ela poderia utilizar para construir um triângulo?

Os palitos de medidas 8, 10 e 15 cm ou 4, 8 e 10 cm.

3.5 Veja os ângulos internos do triângulo como mostra a figura.

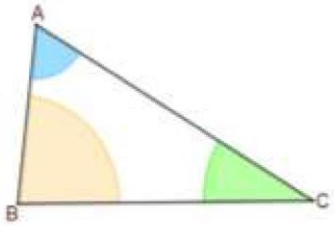


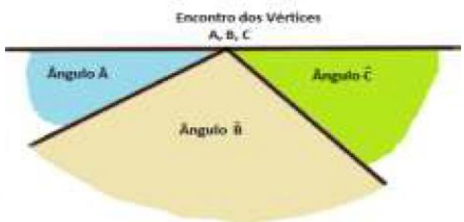
a) Construa três triângulos diferentes, meça os ângulos internos com o auxílio do transferidor e adicione os valores obtidos.

Resposta pessoal

b) O que se pode concluir com relação à soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo?

Esta atividade tem como objetivo trabalhar a medida dos ângulos internos de um triângulo e verificar que a sua soma será sempre 180°, para qualquer triângulo. Solicite a cada estudante que desenhe um triângulo qualquer ABC em uma folha de sulfite e recorte este triângulo. Depois, peça para colorir a região interna de cada ângulo interno do triângulo com uma cor diferente e, após dividir a folha triangular em 3 partes, cada uma contendo um vértice do triângulo. Feito isso, peça aos alunos que juntem os ângulos internos, um ao lado do outro, sem sobreposição, de modo que todos os vértices do triângulo coincidam em um único ponto. Esta experiência contribuirá para que o estudante verifique que, juntando ou "somando" os ângulos, obtém-se um ângulo raso, de 180°.





SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 6

Conversa com o professor

Na Situação de Aprendizagem 6, os problemas propostos visam realizar estimativas sobre as dimensões de objetos utilizando medidas padronizadas e não padronizadas como, por exemplo, para calcular grandezas de comprimento e área. Iniciar com foco na história onde usava-se partes do corpo para fazer medições como o palmo, o passo e o pé. Com o passar do tempo, os métodos foram se aperfeiçoando até a criação de um sistema próprio de medidas e a necessidade da padronização para maior precisão nas medições. Interpretar os registros de rótulos dos produtos do supermercado, medicamentos em farmácias, entre outros auxiliam na resolução de problemas do dia a dia.

ATIVIDADE 1: UM POUCO DE HISTÓRIA

A cerca de 2000 a.C, os egípcios criaram um dos primeiros sistemas de medida padrão, chamado de *Cúbito.* A medida de um *Cúbito* era a medida do braço do Faraó até a ponta do seu dedo médio.   Esta unidade de medida servia para medir comprimentos, alturas e cálculo de áreas.

Fonte: https://pixabay.com/pt/illustrations/eg%C3%ADpcio-design-homem-mulher-padre-1822015/. Acesso em 14/12/2020.

Outras unidades de medidas surgiram no decorrer da história, vindas de partes do corpo humano como polegadas e pés.

1.1 Realize uma pesquisa sobre essas e outras unidades de medida compartilhando suas descobertas com os colegas e professor da sua turma!!!!

Professor, é importante que os estudantes compartilhem suas descobertas, pois há diversas unidades de medidas criadas pela humanidade no decorrer da história como polegadas, pés, jardas etc.
Verifique também se buscaram o valor atual de cada uma das unidades de medidas utilizadas antigamente.

ATIVIDADE 2: EXPLORANDO MEDIDAS

Objetivo: Medir objetos utilizando medidas não padronizadas para o cálculo de área e perímetro.

Conversa inicial: Para a realização das atividades propostas, sugere-se agrupar os estudantes para que possam fazer a leitura dos problemas, discutir possíveis soluções, propor plenária entre os grupos e apresentar diferentes soluções obtidas pelos grupos.

2.1 A professora de Matemática organizou uma gincana para as turmas do 7º ano A e B. Entre as várias atividades propostas, solicitou que os alunos determinassem a largura e o comprimento aproximado da carteira escolar utilizando os seguintes objetos: caneta, lápis e borracha. Meça esses objetos e anote o comprimento de cada um no seu caderno.

Resposta pessoal.

2.2 Compare as medidas com a do seu colega. O que vocês concluem?

Resposta pessoal.

2.3 Agora é o momento de verificar os resultados obtidos pela turma. Todos chegaram ao mesmo resultado? Por quê?

Resposta pessoal. Provavelmente, será possível observar medidas aproximadas devido aos diferentes tamanhos dos objetos utilizados nas medições. A sistematização do professor, nesse momento, é fundamental para que os estudantes percebam a necessidade da padronização das medidas para maior precisão e sua compreensão universal do Sistema de Unidades de Medida.

2.4 Se utilizar seu palmo para medir a carteira escolar, obterá o mesmo valor dos colegas da turma? Faça a medição, compare com os resultados da turma e registre suas conclusões.

Resposta pessoal.

2.5 Existe algum objeto mais adequado para medir uma carteira escolar? Qual (ais)?

Resposta pessoal.

ATIVIDADE 3: CALCULANDO PERÍMETRO E ÁREA

Objetivo: Resolver problemas envolvendo cálculo de perímetro e área.

Conversa inicial: Em continuidade à atividade anterior, explore o cálculo de área e perímetro, retomando os seus significados e os procedimentos de cálculos.

3.1 Continuando a gincana do 7º ano, a professora mostrou vários objetos disponíveis na sala de aula e solicitou aos estudantes que medissem o perímetro do seu caderno utilizando uma régua.

a) É possível calcular o perímetro e a área da capa do seu caderno? Como? Justifique sua resposta.

Verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes para calcular o perímetro e área da capa do caderno.

b) Qual é a unidade de medida que você pode utilizar para indicar a área e o perímetro da capa do seu caderno? Justifique sua resposta.

Este é o momento para verificar se os estudantes conhecem as unidades de medidas padronizadas e reconhecem as unidades de medidas adequadas para cada situação a ser medida. Em situações de grandes dimensões, utiliza-se o quilômetro para perímetro e o quilômetro quadrado para área. No cálculo de áreas de terrenos e residências, utiliza-se o metro para perímetro e o metro quadrado para área. Em pequenas dimensões o centímetro para o perímetro e o centímetro quadrado para a área, como no caso da capa do caderno. Discutir essas decisões para adequar as respostas dos próximos problemas.

ATIVIDADE 4: FAZENDO CÁLCULOS NO DIA A DIA

Objetivo: Resolver problemas envolvendo cálculos do dia a dia.

Conversa inicial: Os problemas propostos apresentam situações que estão presentes no cotidiano. Sugere-se organizar os estudantes em grupos ou duplas para juntos resolverem e discutirem o procedimento mais adequado. Ao socializar, escolha diferentes resoluções para que seja possível ampliar o repertório dos estudantes.

Na terceira etapa da gincana, os alunos foram levados ao pátio da escola para pensarem a solução de alguns desafios matemáticos. Agora, você e seu colega foram desafiados e deverão resolver os exercícios propostos na gincana de matemática.

4.1 Carlos vai a pé para a escola. Seu trajeto de casa para a escola tem aproximadamente 650 m. Sabendo que o passo de Carlos mede 40 cm, calcule quantos passos Carlos dá para ir de casa até a escola.

São 1 625 passos.

4.2 Sabendo que a altura de Carolina é $\frac{3}{4}$ da altura de Luiza e que a diferença entre a altura das duas é de 0,35 m, qual é a altura de Carolina e a altura de Luiza?

Esse momento serve para verificar as estratégias de resolução das duplas. Sabendo que $\frac{1}{4}$ da altura de Luiza equivale a 0,35 m, temos que a altura da Luiza é de $4 \cdot 0{,}35 = 1{,}40$ m. Assim sendo, a altura de Carolina corresponde a $3 \cdot 0{,}35 = 1{,}05$ m.

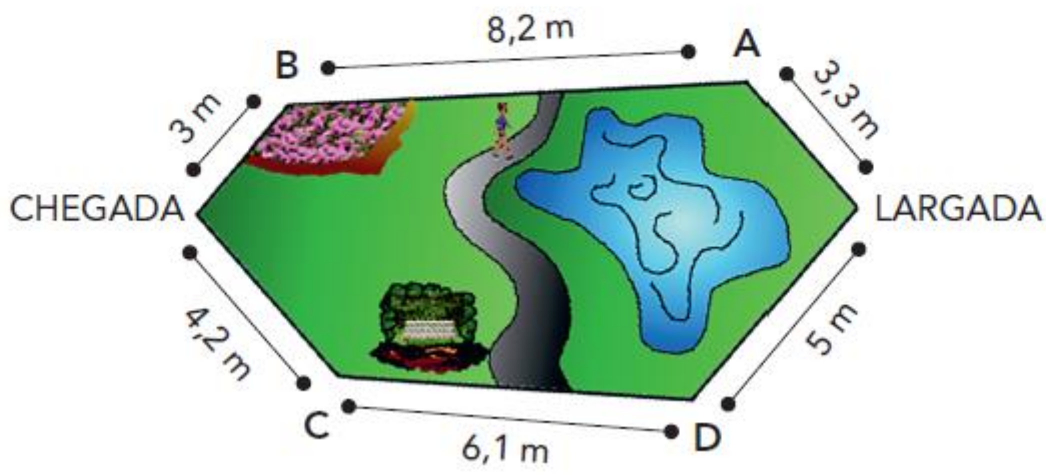
4.3 Diego corre diariamente 8 km, mas na segunda-feira só conseguiu correr $\frac{4}{5}$ dessa distância. Quantos metros ele correu?

Ele correu 6 400m.

4.4 Pedro vai cercar seu terreno com 3 voltas de arame. Sabendo que o terreno é retangular e mede 10 m de comprimento e 25 m de largura, quantos metros de arame ele precisará comprar, no mínimo? Explique sua resposta.

Se o perímetro do terreno corresponde 70 m, serão necessários 210 m de arame para cercar o terreno de Pedro. Importante verificar os registros dos estudantes.

4.5 Eduardo e Henrique resolveram disputar uma corrida em torno da praça do bairro. Os dois saíram do ponto de largada; Henrique partiu no sentido do ponto A, passando pelo ponto B, até o ponto de chegada, e Eduardo partiu no sentido do ponto D, passando pelo ponto C, até o ponto de chegada. Quem fez o percurso mais curto? Quantos metros a menos?



Fonte: elaborado pelos autores

Henrique percorreu 14,5 m e Eduardo 15,3 m. A diferença foi de 0,8 m.

Importante socializar com as duplas e até mesmo com toda a turma para verificar os diferentes registros feitos pelas duplas.

4.6 Um depósito de materiais para construção ensaca areia em embalagens de dois tamanhos: o de 15 kg custa R$ 2,00 e o de 40 kg custa R$ 5,00. Para fazer o acabamento do meu banheiro, vou precisar de 150 kg. Quantos sacos de areia, de cada tamanho, devo comprar pagando o menor valor possível?

Serão necessários 3 sacos de 40 kg e 2 de 15 sacos de 15 kg.
Professor, organize uma tabela com as possibilidades de embalagens e custos para verificar o menor preço.

4.7 Durante a prática da natação os atletas têm um gasto calórico de 7 quilocalorias por minuto. Natalia treina 2 horas diárias na semana e descansa no domingo. Quantos quilocalorias ela gasta por semana?

$7 \cdot 120 = 840$ quilocalorias a cada duas horas por dia.

$840 \cdot 6 = 5.040$ quilocalorias em seis dias.

Verifique as diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

TESTE SEU CONHECIMENTO

1. (SARESP 2008) Luís pagou uma conta após o vencimento e teve uma multa de 25%. O valor total a ser pago sem multa era de R$ 160,00. Sendo assim, Luís pagou:

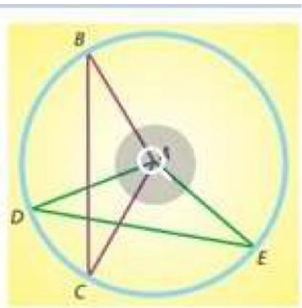
(A) R$ 225,00
(B) R$ 200,00
(C) R$ 185,00
(D) R$ 160,25

2. (SARESP 2009) A expressão $x + \frac{x}{4}$ pode ser escrita como:

Professor, informar para os estudantes a expressão: $x + \frac{x}{4}$, pois a mesma não consta no caderno do estudante.

(A) a soma de um número com seu quádruplo.
(B) a soma de um número com seu dobro.
(C) a soma de um número com a sua quarta parte.
(D) a soma de um número com a sua metade.

3. (SARESP 2015) Sobre uma circunferência de centro A, dispõem-se os pontos B, C, D, e E.



É correto afirmar que o segmento:

(A) AD é maior do que o segmento BC.
(B) DE possui comprimento igual ao comprimento do segmento AE.
(C) AB é menor do que o segmento AC.
(D) AD possui o mesmo comprimento do segmento AB.

4. (SARESP 2011) Juliana queria comprar um pedaço de tecido para fazer um vestido. Como não tinha fita métrica, fez a medida da quantidade de tecido que precisava usando o seu palmo e obteve 7 palmos. Se o palmo de Juliana tem 18 cm, a medida do tecido de que ela precisava é:

(A) 25 cm
(B) 76 cm
(C) 106 cm
(D) 126 cm

5. (Adaptado-OBMEP 2010) Uma farmácia dá desconto de 30% sobre o preço de tabela de todos os medicamentos que vende. Ao adquirir um remédio cujo preço de tabela é R$ 120,00, quantos reais uma pessoa irá pagar?

(A) 36
(B) 84
(C) 64
(D) 90
(E) 94