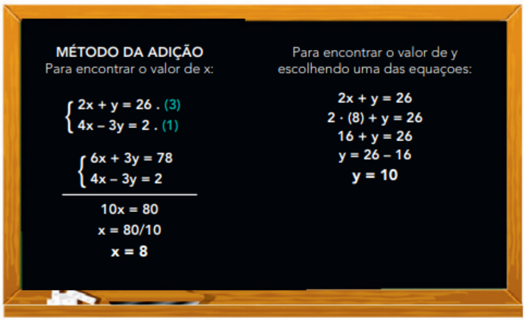
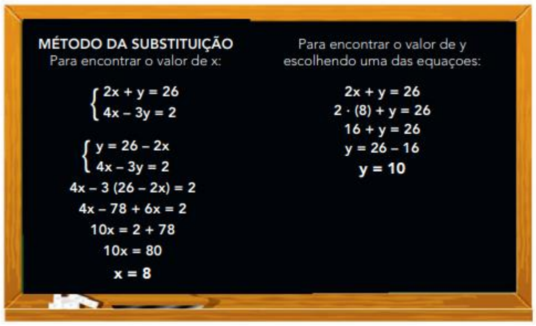
ATIVIDADES DO 8º ANO A – 3º BIMESTRE

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3

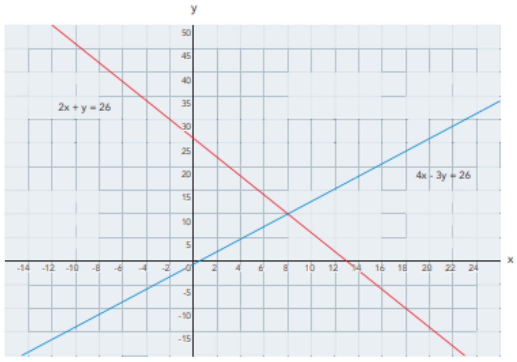
ATIVIDADE 1 – SISTEMAS DE DUAS EQUAÇÕES COM DUAS INCÓGNITAS

1.1 Para resolver sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas, o professor do 8º ano explicou que existem três maneiras de serem resolvidos, utilizando o método da substituição ou o método da adição ou, ainda, é possível resolvê-los geometricamente. O professor registrou as duas formas de resolução e distribuiu uma malha quadriculada com o procedimento geométrico, conforme as imagens a seguir: (TAREFA)





Resolução geométrica de sistemas de equações do 1º grau com duas variáveis:



Imagine que agora você tem a missão de explicar para seu colega como resolver esse sistema pelos três métodos. Como você explicaria? Registre os procedimentos.

1.2 Após observar a resolução do exemplo acima, resolva os próximos sistemas escolhendo um dos dois métodos apresentados: substituição ou adição.

$a) \begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

Método da adição:

$\begin{cases} x + y = 7\,.(-1) \\ \quad 2x + y = 5 \end{cases}$

$\begin{cases} -x - y = -7 \\ \ 2x + y = 5 \end{cases}$

$x = -2$

$2x + y = 5$

$2.\ (-2) + y = 5$

$-4 + y = 5$

$y = 5 + 4$

$y = 9$

Método da substituição

$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

$\begin{cases} y = 7 - x \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

$2x + (7 - x) = 5$

$2x - x + 7 = 5$

$x = 5 - 7$

$x = -2$

$x + y = 7$

$-2 + y = 7$

$y = 7 + 2$

$y = 9$

S = (-2; 9)

$b) \begin{cases} x + 3y = 5 \\ -x + 2y = 0 \end{cases}$

Método da adição:

$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ -x + 2y = 0 \end{cases}$

$0 + 5y = 5$

$y = \frac{5}{5}$

y = 1

$x + 3 . 1 = 5$

$x + 3 = 5$

$x = 5 - 3$

$x = 2$

S = (2; 1)

Método da substituição:

$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ -x + 2y = 0 \end{cases}$

$\begin{cases} x = 5 - 3y \\ -x + 2y = 0 \end{cases}$

$-(5 - 3y) + 2y = 0$

$-5 + 3y + 2y = 0$

$-5 + 5y = 0$

$5y = 0 + 5$

$y = \frac{5}{5}$

y = 1

$x + 3y = 5$

$x + 3 . 1 = 5$

$x + 3 = 5$

$x = 5 - 3$

$x = 2$

$c) \begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 3x + 4y = 7 \end{cases}$

Método da adição:

$\begin{cases} 3x + 2y = 5 . (-1) \\ \quad 3x + 4y = 7 \end{cases}$

$\begin{cases} -3x - 2y = -5 \\ \quad 3x + 4y = 7 \end{cases}$

$0 + 2y = 2$

$y = \frac{2}{2}$

$y = 1$

$3x + 2y = 5$

$3x + 2 . 1 = 5$

$3x + 2 = 5$

$3x = 5 - 2$

$3x = 3$

$x = \frac{3}{3}$

$x = 1$

Método da substituição:

$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 3x + 4y = 7 \end{cases}$

$\begin{cases} 2y = 5 - 3x \rightarrow y = \frac{5 - 3x}{2} \\ \quad 3x + 4y = 7 \end{cases}$

$3x + 4 . (\frac{5 - 3x}{2}) = 7$

$3x + (\frac{20 - 12x}{2}) = 7$

$3x + 10 - 6x = 7$

$-3x = 7 - 10$

$-3x = -3$

$x = \frac{-3}{-3}$

$x = 1$

$3 . 1 + 4y = 7$

$3 + 4y = 7$

$4y = 7 - 3$

$4y = 4$

$y = \frac{4}{4}$

$y = 1$

S = (1; 1)

$d) \begin{cases} 5x + y = 39 \\ \quad x - y = 3 \end{cases}$ (TAREFA)

1.3 Para cada sistema de equações acima, faça a resolução geométrica. Analise o resultado, comparando com a resolução algébrica, e registre suas conclusões.

a)

x	$x + y = 7$	y
- 2	$-2 + y = 7 \rightarrow y = 7 + 2$	9
7	$7 + y = 7 \rightarrow y = 7 - 7$	0

PARES ORDENADOS: (-2; 9) E (7;0)

x	$2x + y = 5$	y
- 2	$2 . (-2) + y = 5 \rightarrow y = 5 + 4$	9
2	$2 . 2 + y = 5 \rightarrow y = 5 - 4$	1

PARES ORDENADOS: (-2; 9) E (2;1)

b)

x	$x + 3y = 5$	y
2	$2 + 3y = 5 \rightarrow 3y = 5 - 2 \rightarrow y = \frac{3}{3}$	1
5	$5 + 3y = 5 \rightarrow 3y = 5 - 5 \rightarrow y = \frac{0}{5}$	0

PARES ORDENADOS: (2; 1) E (5;0)

x	$-x + 2y = 0$	y
2	$-2 + 2y = 0 \rightarrow 2y = 2 \rightarrow y = \frac{2}{2}$	1
6	$-6 + 2y = 0 \rightarrow 2y = 6 \rightarrow y = \frac{6}{2}$	3

PARES ORDENADOS: (2; 1) E (5;0)

c)

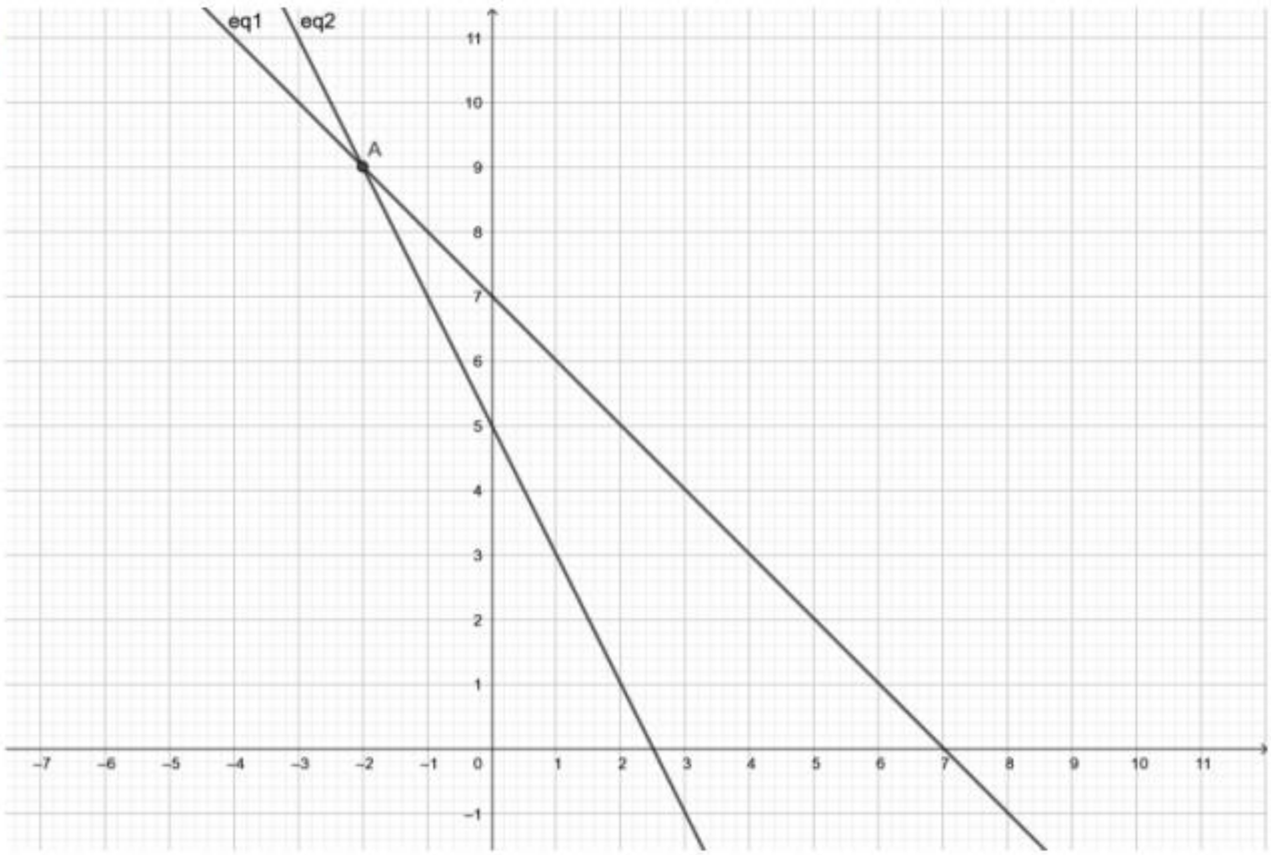
x	$3x + 2y = 5$	y
1	$3\,.\,1 + 2y = 5 \rightarrow 2y = 5 - 3 \rightarrow y = \frac{2}{2}$	1
-1	$3\,.\,(-1) + 2y = 5 \rightarrow 2y = 5 + 3 \rightarrow y = \frac{8}{2}$	4

PARES ORDENADOS: (1; 1) E (-1;4)

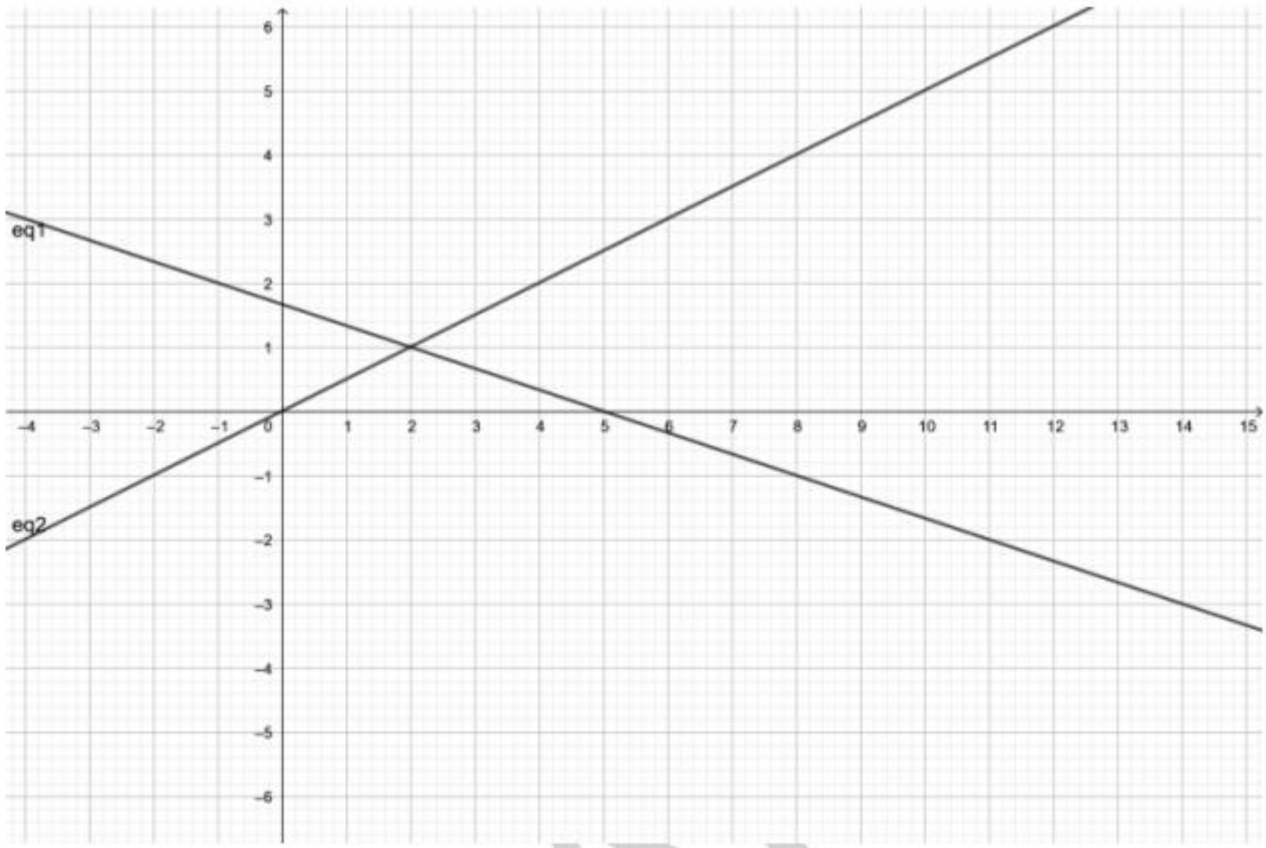
x	$3x + 4y = 7$	y
1	$3\,.\,1 + 4y = 7 \rightarrow \; 4y = 7 - 3 = y = \frac{4}{4}$	1
5	$3\,.\,5 + 4y = 7 \rightarrow \; 4y = 7 - 15 = y = \frac{-8}{4}$	-2

PARES ORDENADOS: (1; 1) E (5;-2)

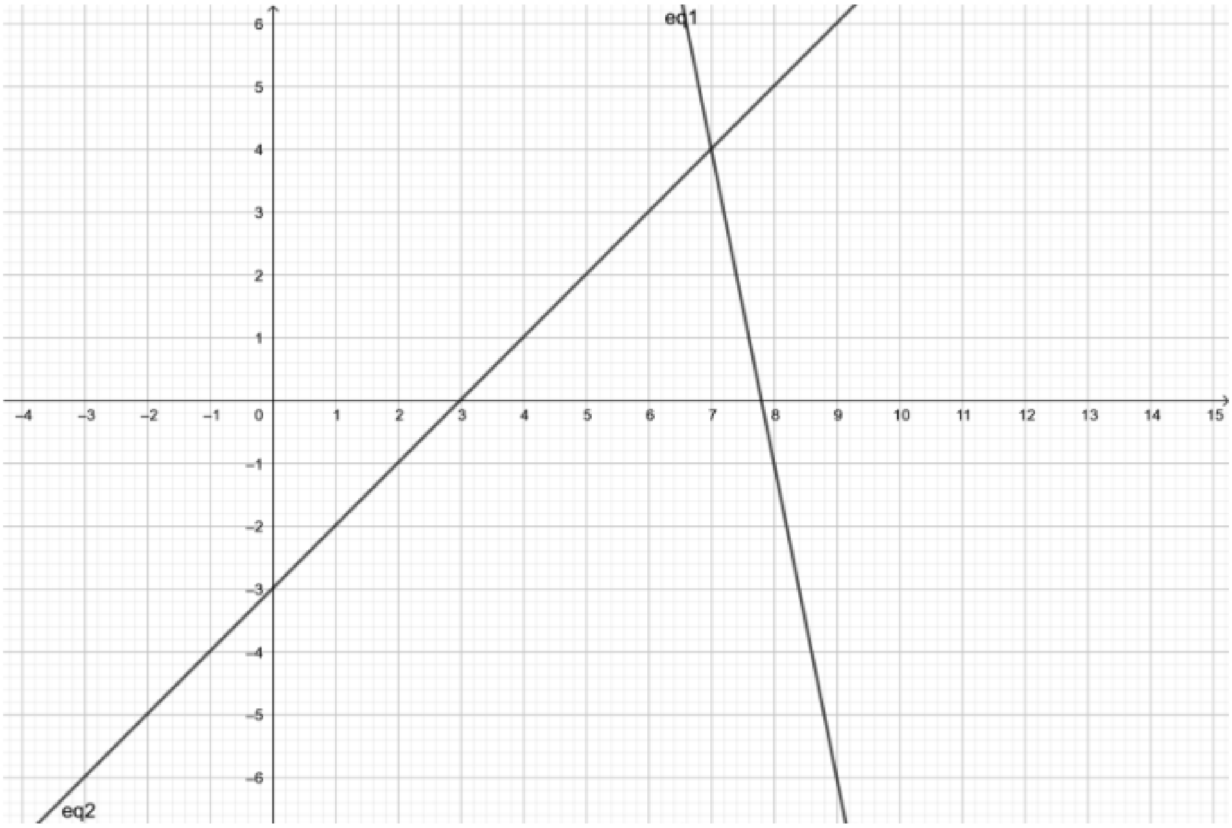
a)



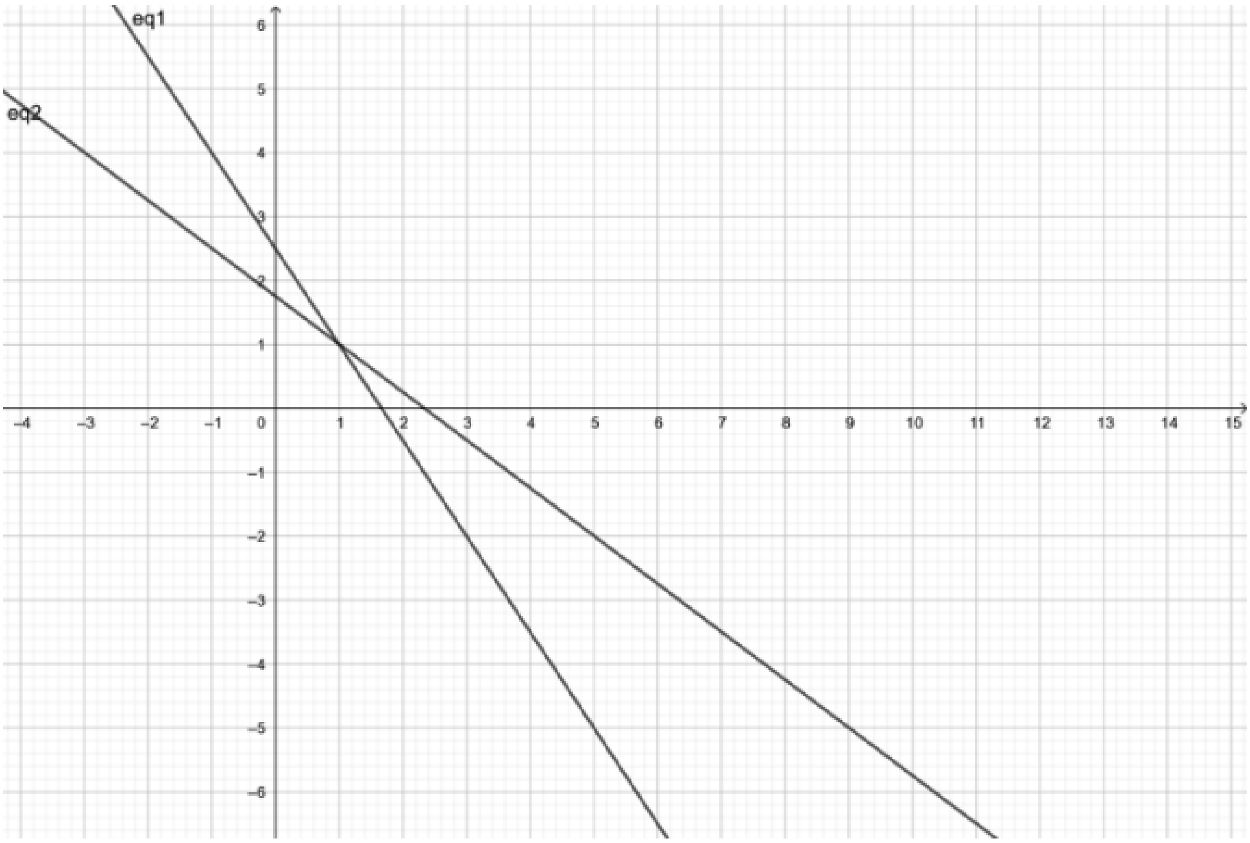
b)



c)



d)



ATIVIDADE 2 – PROBLEMAS COM SISTEMAS DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

2.1 Duas amigas foram a uma floricultura comprar vasos de flores. Mariana comprou 4 vasos de rosas e 6 vasos de violetas, e gastou um total de R$ 104,00. Sua amiga Ana também realizou a compra de 5 vasos de rosas e 3 vasos de violetas, gastando um total de R$ 89,50. Analise o problema e escreva uma equação que represente o gasto de Mariana e outra que represente o gasto de Ana.

R = Tomando como x o valor do vaso de rosas e como y o valor do vaso de violetas, temos:

Preço do vaso de rosas: x

Preço do vaso de violeta: y
Mariana: $4x + 6y = 104$
Ana: $5x + 3y = 89{,}5$
$\begin{cases} 4x + 6y = 104 \\ 5x + 3y = 89{,}5 \end{cases}$

2.2 Calcule os valores unitários dos vasos de rosa e de violeta dessa floricultura, utilizando o sistema de equações de 1º grau com duas incógnitas e escolhendo um dos métodos de resolução.

$\begin{cases} 4x + 6y = 104 \\ 5x + 3y = 89{,}5 \end{cases}$

$\begin{cases} 4x + 6y = 104 \\ 5x + 3y = 89{,}5\,.\,(-2) \end{cases}$

$\begin{cases} 4x + 6y = 104 \\ -10x - 6y = -179 \end{cases}$

$-6x + 0 = -75$

$x = \dfrac{-75}{-6}$

$x = 12{,}5$

$5\,.\,(12{,}5) + 3y = 89{,}5$

$62{,}5 + 3y = 89{,}5$

$3y = 89{,}5 - 62{,}5$

$3y = 27$

$y = \dfrac{27}{3}$

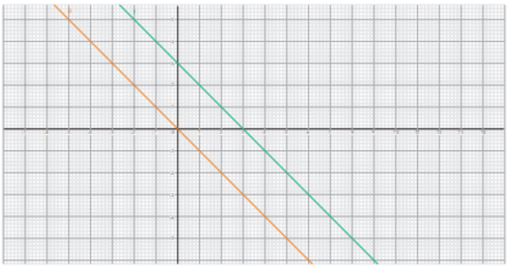
$y = 9$

Resolvendo temos que x = 12,5 e y =9. Assim, um vaso de rosas custa R$ 12,50 e um vaso de violetas custa R$ 9,00.

2.3 Chegou a sua vez, elabore duas situações-problema que possam ser representadas por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas. Em seguida, troque com um colega e resolva os problemas criados por ele, sendo um deles pelo método da adição e o outro pelo método da substituição. Após encontrar os valores das incógnitas, faça a representação no plano cartesiano.

ATIVIDADE 3 – ANÁLISE DAS DIFERENTES RESOLUÇÕES GRÁFICAS DE UM SISTEMA

3.1 Analise o sistema $\begin{cases} x + y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases}$, em que x e y são números reais, a partir do gráfico a seguir. Qual será a solução desse sistema? Justifique.



R = Quando as retas são paralelas na resolução geométrica dos sistemas, temos que não existe solução para este sistema. Portanto é um sistema impossível.

3.2 Observe agora a representação gráfica do sistema a seguir: $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 6y = 3 \end{cases}$

Nele, x e y são números reais. Qual é a solução desse sistema? Como você explicaria o fato de duas equações e uma única reta para a sua representação gráfica?

R = Existem infinitas soluções para este problema, devido ao fato de as retas serem coincidentes e possuírem infinitos pontos em comum. Portanto é um sistema possível, porém indeterminado.

3.3 Sem resolver algebricamente ou representá-lo graficamente, explique por que o sistema abaixo é um sistema possível e indeterminado:

$$\begin{cases} 3x + y = 12 \\ 15x + 5y = 60 \end{cases}$$

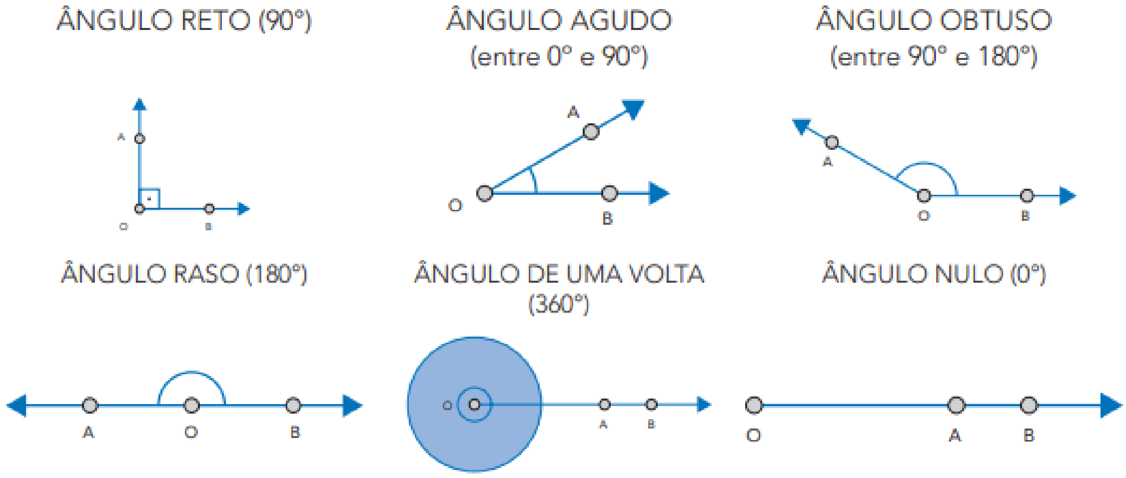
R = É possível e indeterminado pelo fato de que a segunda equação pode ser obtida a partir da primeira, multiplicando toda a equação por 5, obtendo-se equações equivalentes.

3.4 Elabore uma situação-problema que possa ser representada por um sistema de equações de 1º grau com duas incógnitas, e passe para outro colega da classe que deverá resolvê-lo algebricamente e representá-lo graficamente. Você deverá resolver o problema proposto pelo seu colega também.

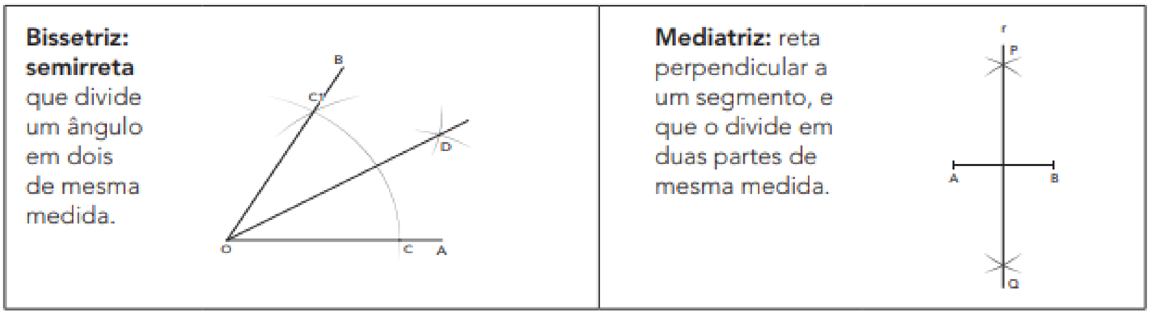
SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4

ATIVIDADE 1 – LEITURA PARA CONHECER OS ÂNGULOS ÂNGULOS, BISSETRIZ E MEDIATRIZ

Os ângulos são formados por duas semirretas que têm a mesma origem e são encontrados em muitos lugares, como, por exemplo, na quina de uma mesa, na abertura dos nossos braços, nas portas e janelas, na capa dos cadernos, etc. Esses ângulos são classificados de acordo com suas medidas, conforme definições abaixo:



Quando estudamos ângulos, também temos que ter conhecimento de algumas definições importantes, como: segmento de reta, semirreta, ângulos congruentes, ponto médio, entre outros conceitos.



ATIVIDADE 2 – APLICAÇÃO: CONCEITO DE BISSETRIZ

2.1 Após uma forte chuva, uma árvore estava prestes a cair sobre uma residência. O corpo de bombeiros, numa ação emergencial, teve que amarrá-la com duas cordas, conforme mostra a figura, para garantir a segurança das pessoas que ali residiam até ser possível remover a árvore. Para isso, os bombeiros precisavam descobrir uma maneira que fizesse com que as cordas ficassem à mesma distância e formassem ângulos congruentes, para dar equilíbrio à árvore. Ajude a resolver o problema, explicando sua estratégia. Se necessário, faça a construção da sua estratégia.

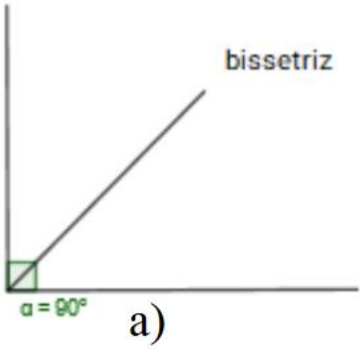
R = Colocar uma estaca a 90° com o solo até as cordas de forma que essa estaca seja a bissetriz do ângulo formado entre as cordas

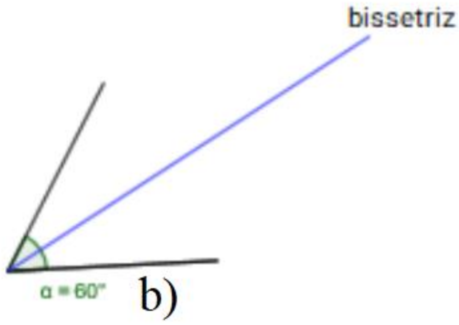
2.2 Agora é a sua vez...Dados os ângulos abaixo, encontre suas bissetrizes com o uso da régua e do compasso:

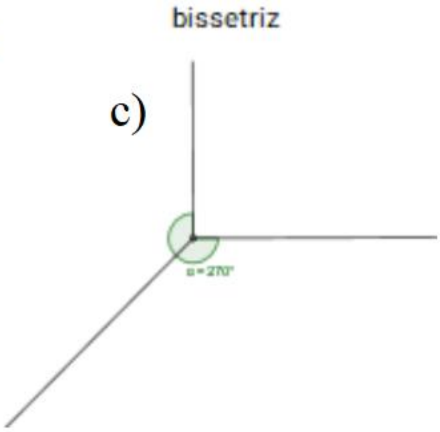
a) Ângulo de 90º

b) Ângulo de 60º

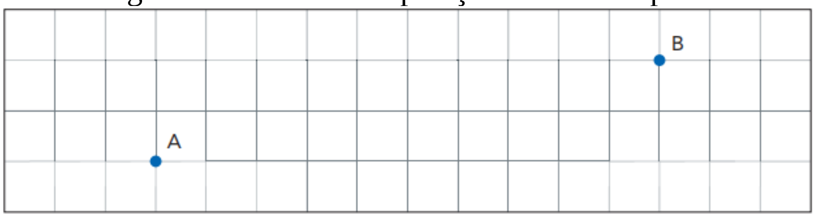
c) Ângulo de 270º







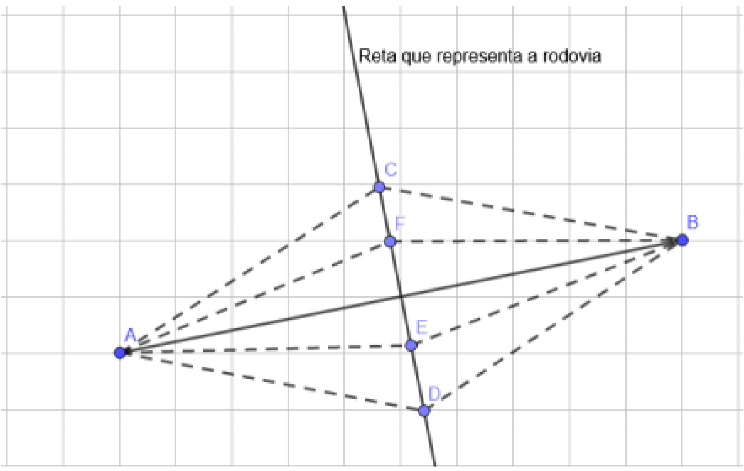
2.3 A imagem abaixo mostra a posição de dois hospitais municipais A e B em um mapa:



A população está sofrendo para chegar ao hospital devido ao trânsito intenso na região. A prefeitura fez um estudo e decidiu que irá construir uma rodovia retilínea de fluxo rápido em que cada ponto da rodovia seja equidistante dos dois hospitais.

Com o auxílio de instrumento de desenho, construa a reta que representará a rodovia segundo os estudos da prefeitura. Após isso, localize pontos na reta e verifique se os pontos que você determinou são equidistantes dos pontos A e B.

R =



ATIVIDADE 3 – ÂNGULOS, TRANSFORMAÇÕES E OPERAÇÕES

3.1 Pesquise em outros materiais e descubra quantos graus há e quantos minutos restam nas alternativas abaixo. Justifique suas respostas.

a) 63' = 1º3'

63	60
– 60	1
03	

b) 135' = 2º15'

135	60
– 120	2
015	

c) 746'=12º26'

746	60
– 720	12
026	

3.2 Observe a seguir como Carlos resolveu a adição (42°37'52'') + (25°50'18''):

42º37'52"
25º50'18"
67º87'70" Reduzindo ⟹ 68º28'10"

Explique os procedimentos que Carlos utilizou para resolver essa adição.
R = 67°87'70", do 70" é subtraído 60" que será transformado em 1' sobrando 10", 1' somado com 87' dá 88', subtraí 60' que vira 1°, sobrando 28', e o 67° passa a ser 68°.

1º 1'
67°87'70''
– 60'60"
68º28'10"

3.3 Utilizando os passos de Carlos, resolva essas adições:
a) 60°30' + 45°57'

+ 60°30'
45°57'
105°87' Reduzindo ⟹ 106°27'

b) 21°42'32'' + 47°29'40''

+ 21°42'32''
47°29'40''
68°71'72" Reduzindo ⟹ 69°12'12"

3.4 As medidas de dois ângulos são: A = 102º50'20''; e B=77°9'40''. Esses ângulos são suplementares? Justifique.

R = Sim, pois a soma dos ângulos é igual a 180°.

+ 102º50'20''
77°9'40''
179°59'60" Reduzindo ⟹ 180°

3.5 Claudia também resolveu a seguinte operação: 51°42'35'' – 20°20'12''. Ela encontrou, como resultado, 31°22'23''. Junte-se com um colega, faça os cálculos e explique como Claudia encontrou esse valor.
R = Claudia encontrou esse valor subtraindo as mesmas unidades de medidas, como grau com grau, minuto com minuto e segundo com segundo.

3.6 São dadas as medidas de três ângulos: A =66°20'10", B = 70°30'30" e C = 43°9'20". Esses ângulos podem ser ângulos internos de um triângulo ABC? Justifique
R = Sim, pois a soma desses três ângulos é igual a 180°. E temos que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é igual a 180°.

3.7 Explique o procedimento para resolver 3. (31°42'28'').
R = Devemos multiplicar todas as unidades por 3 e fazer as conversões para as unidades de medidas imediatamente superior, nos casos em que for possível.
3. (31°42'28'')
93°126'84"
93°127'24"

95°7’24”

3.8 Pense nessa divisão: 75° ÷ 2. Explique como você a resolveria.
R = 75° ÷ 2 = 37,5°, temos que 0,5° corresponde a 30’, logo a resposta é 37°30’

3.9 Calcule a divisão dos ângulos por um número natural:
a) 122° ÷ 4 (TAREFA)

b) (43°21’) ÷ 3

43 | 3
-3 → 14
13
-12
01

60 | 3
-60 → 20
00

21 | 3
-21 → 7
00

1° grau = 60', portanto 20 + 7 = 27'

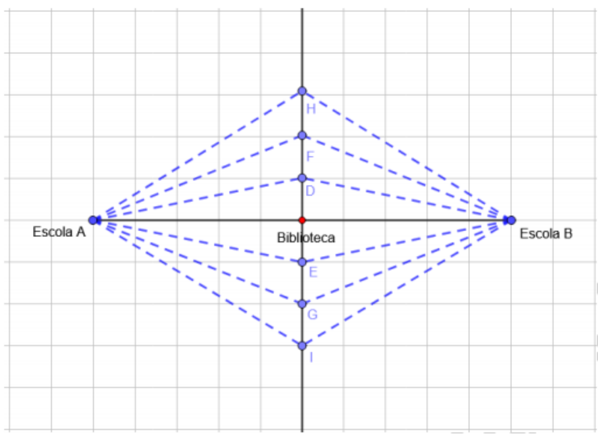
c) (154°14’15”) ÷ 9

154° 14’ 15” | 9
-9 +60’ +120” → 17°8’15”
064 74’ 135”
-063 -72’ -9
001° 02’ 45
-45
0

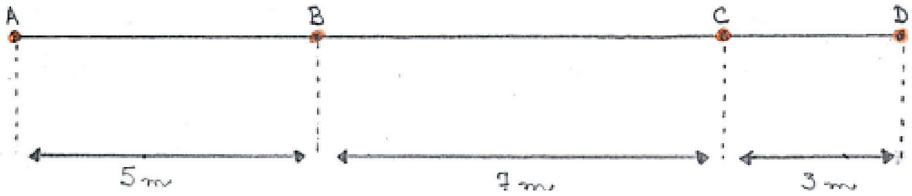
ATIVIDADE 4 – UMA MEDIATRIZ E... PROBLEMA RESOLVIDO

4.1 Em um município do Estado de São Paulo, existem duas escolas estaduais: uma delas está instalada em uma área central da cidade e a outra está instalada em um outro bairro, sendo a distância entre elas de 9 km. O Secretário de Cultura deste município precisa construir uma biblioteca para atender a demanda de ambas as escolas e, para isso, planejou encontrar um local de forma que a biblioteca fique à mesma distância das duas escolas. Como o Secretário poderia fazer a escolha do local, considerando o critério adotado para a construção da biblioteca? Qual orientação você daria a ele? Faça um esboço desse projeto utilizando uma malha quadriculada.

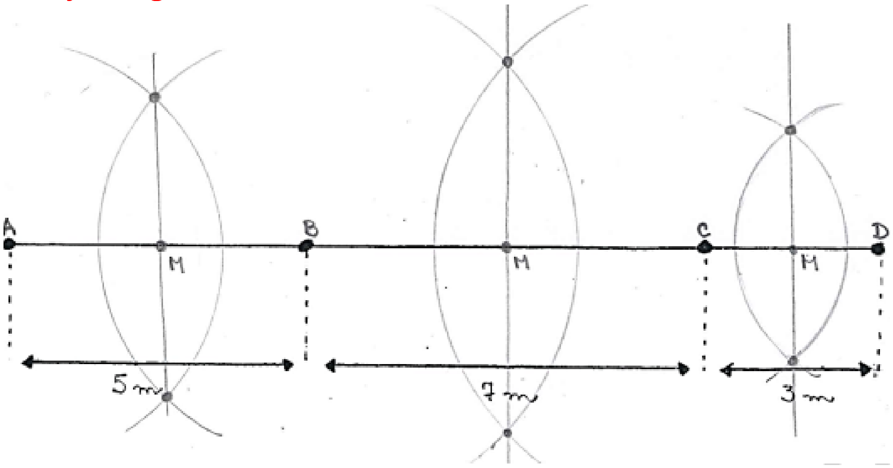
R = Indicando a posição das escolas pelos pontos A e B, qualquer ponto tomado sobre a mediatriz do segmento AB poderá ser considerado para o posicionamento da biblioteca, uma vez que qualquer ponto da mediatriz traçada tem a mesma distância das duas escolas, pois a mediatriz é o lugar geométrico dos pontos que equidistam de A e de B.



4.2 Um engenheiro recebeu um cliente que queria dar andamento a um projeto de construção já iniciado por um outro profissional. Porém, neste projeto já existiam alguns pontos demarcados para a construção das paredes do imóvel. As tomadas seriam instaladas exatamente na metade do comprimento de cada parede. Como você orientaria o engenheiro a resolver esse problema? Indique para ele duas opções para encontrar o local exato da instalação das tomadas. Observe o esboço feito pelo engenheiro com a medidas:



As tomadas devem ser construídas em algum ponto pertencente às mediatrizes de cada segmento, conforme esboço a seguir.



4.3 Em uma cidade, deseja-se construir um novo parque. Para isso, foi feito um projeto para representar essa construção. Par concluí-lo, falta acrescentar a localização de um banheiro, que deve ficar na Rua A e que esteja à mesma distância do parquinho e da lanchonete.
a) Utilizando régua e compasso, encontre o ponto que representa a localização do banheiro. (TAREFA) USE O COMPASSO PARA ACHAR A MEDIATRIZ ENTRE O PARQUINHO E A LANCHONETE.