



**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO
ATIVIDADES PEDAGÓGICAS COMPLEMENTARES**

Escola: _____

Estudante: _____

Componente curricular: Matemática
Período: 01/06/2021 a 28/06/2021

Etapa: Ensino Fundamental II
Turma: 8º ano

- As atividades das APCs serão adequadas de acordo com a limitação e necessidade de cada estudante pelo professor (a) de Apoio e Supervisão do Departamento de Coordenação de Educação de Inclusão Social.

CADERNO 4

AULA 1, 2, 3 e 4 -

Livro didático de Matemática “Compreensão e prática”, páginas 53, 54, 55, 56 e 57 com o tema “Sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas”.

- Fazer a Leitura e interpretação do texto e exemplos. Responder as questões do livro didático do número 1 e 2 da página 54, 1, 3 e 4 da página 57.
- Vídeo aula: <https://www.youtube.com/watch?v=oT4k6bhB4Dk>

3 Sistema de equações do 1º grau com duas incógnitas

Considere a situação a seguir.

Um grupo de amigos foi a uma mercearia e comprou mangas e abacaxis para uma sobremesa.



Sabendo que o grupo gastou R\$ 44,00 na compra, quantas mangas foram compradas? E abacaxis?

Vamos indicar por x a quantidade de mangas e por y a quantidade de abacaxis. Assim, podemos representar essa situação em linguagem algébrica da seguinte forma:

$$\begin{array}{ll} x + y = 12 & \longrightarrow \text{O grupo comprou 12 frutas.} \\ 3x + 5y = 44 & \longrightarrow \text{O grupo gastou R\$ 44,00.} \end{array}$$

Temos, portanto, duas equações do 1º grau com as mesmas duas incógnitas, x e y , que formam um **sistema de equações do 1º grau com duas incógnitas**.

Indicamos o sistema de equações assim:

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x + 5y = 44 \end{cases}$$

Para responder às perguntas do problema, é necessário resolver esse sistema de equações. A seguir, vamos aprender a resolvê-lo.

Resolução de sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas

Método da substituição

Considere o sistema: $\begin{cases} x - y = -5 \\ 2x + 3y = 10 \end{cases}$

Para resolvermos esse sistema pelo **método da substituição**, inicialmente escolhemos uma das equações e isolamos uma das incógnitas. Isolando x na equação $x - y = 5$, temos:

$$x = -5 + y$$

Em seguida, substituímos x por $-5 + y$ na equação $2x + 3y = 10$, para obter uma equação com apenas a incógnita y .

$$2x + 3y = 10$$

$$2(-5 + y) + 3y = 10$$

$$-10 + 2y + 3y = 10$$

$$5y = 20$$

$$y = 4$$

Depois, substituímos o valor de y em uma das equações, determinando x :

$$x = -5 + y$$

$$x = -5 + 4$$

$$x = -1$$

Portanto, a solução do sistema é o par ordenado $(-1, 4)$.

Atividades

01 - Resolva novamente o sistema apresentado no tópico "Método da substituição", mas agora isolando a incógnita y na equação $x - y = 5$. A solução também é o par ordenado $(-1, 4)$?

02 - Resolva os sistemas de equações pelo método da substituição.

a) $\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - y = 26 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x - y = -11 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$

Método da adição

Exemplos

- Vamos resolver o sistema pelo método de adição:

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

Adicionando essas equações membro a membro, obtemos outra igualdade. Veja:

$$\begin{array}{r} x + y = 16 \\ + x - y = 2 \\ \hline 2x + 0y = 18 \end{array}$$

Adicionando os termos opostos y e $-y$, a incógnita y é eliminada.

$$2x = 18$$

$$x = \frac{18}{2}$$

$$x = 9$$

Substituindo o valor de x em uma das equações, determinamos o valor de y :

$$x + y = 16$$

$$9 + y = 16$$

$$y = 16 - 9$$

$$y = 7$$

Portanto, a solução do sistema é o par ordenado $(9, 7)$.

- Vamos determinar a solução do sistema: $\begin{cases} x + 5y = -28 \\ 2x + 3y = -7 \end{cases}$

Observe que as equações desse sistema apresentam uma incógnita (y) com coeficientes opostos, $+1$ e -1 .



Observe que nenhuma das incógnitas tem os coeficientes opostos.

Inicialmente, vamos escolher a incógnita x para "preparar" o sistema, multiplicando ambos os membros da igualdade por -2 .

Ao multiplicar todos os termos da equação $x + 5y = -28$ por (-2) , obtemos uma equação equivalente a ela, que, ao ser adicionada membro a membro com a equação $2x + 3y = -7$, fará com que a incógnita x seja eliminada. Veja:

$$\begin{cases} x + 5y = -28 \\ 2x + 3y = -7 \end{cases} \cdot (-2) \Rightarrow \begin{cases} -2x - 10y = 56 \\ 2x + 3y = -7 \end{cases}$$

Depois de eliminar a incógnita x , determinamos o valor de y .

$$\begin{array}{r} -2x - 10y = 56 \\ + 2x + 3y = -7 \\ \hline 0x - 7y = 49 \\ y = -7 \end{array}$$

Substituindo o valor de y na equação $x + 5y = -28$, determinamos o valor de x :

$$x + 5 \cdot (-7) = -28$$

$$x - 35 = -28$$

$$x = 7$$

Portanto, a solução do sistema é o par ordenado $(7, -7)$.

Atividades

01 - Resolva os sistemas de equações abaixo utilizando o método da adição.

a)
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$$

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

c)
$$\begin{cases} 4x - y = -4 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x + 2y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

03 - A soma de dois números é 320, e a diferença entre eles é 60. Determine esses números.

04 - Em uma fazenda em que só há galinhas e vacas, há um total de 36 cabeças e 102 pés. Quantas galinhas há nessa fazenda?

AULA 5 – Correção das atividades da aula 1, 2, 3 e 4.

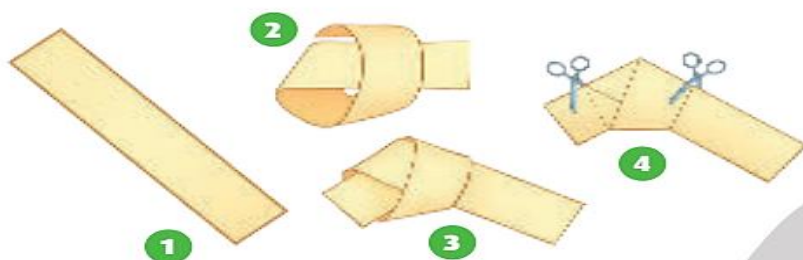
AULA 6, 7, 8 e 9 –

Livro didático de Matemática “Compreensão e prática”, páginas 100 e 101 com o tema “Polígonos”.

- Fazer a Leitura e interpretação do texto e exemplos. Responder as questões do livro didático do número 1 ao 4 da página 101.
- Vídeo aula: <https://www.youtube.com/watch?v=yYajR5JJqDw>
<https://www.youtube.com/watch?v=PmSEld2EN4g>

1 Polígonos

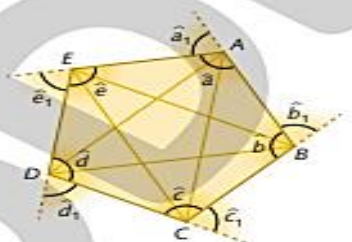
Observe o passo a passo que Lucas realizou utilizando um pedaço de papel retangular e uma tesoura de pontas arredondadas. A figura formada por Lucas após finalizar a dobradura dá a ideia de um polígono.



Já vimos que um polígono pode ser convexo ou não convexo. Continuaremos a estudar somente os polígonos convexos e, para simplificar, vamos tratá-los simplesmente por polígonos.

● Elementos de um polígono

Podemos identificar os seguintes elementos no polígono $ABCDE$ abaixo:



- ▶ **Lados:** segmentos de reta que formam o contorno do polígono;

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} e \overline{EA}

- ▶ **Vértices:** pontos de encontro de dois lados consecutivos;

A , B , C , D e E

- ▶ **Diagonais:** segmentos de reta que unem dois vértices não consecutivos;

\overline{AC} , \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BE} e \overline{CE}

- ▶ **Ângulos internos:** ângulos formados por dois lados consecutivos;

\widehat{a} , \widehat{b} , \widehat{c} , \widehat{d} e \widehat{e}

- ▶ **Ângulos externos:** ângulos formados por um lado do polígono e pelo prolongamento do lado consecutivo a ele.

\widehat{a}_1 , \widehat{b}_1 , \widehat{c}_1 , \widehat{d}_1 e \widehat{e}_1

● Classificação dos polígonos

Um polígono é classificado de acordo com o número de lados, que é igual ao número de ângulos internos. Observe o nome de alguns polígonos.



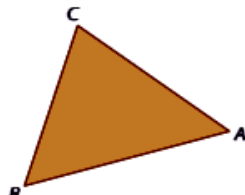
Número de lados	Nome
3	Triângulo
4	Quadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono

Número de lados	Nome
9	Eneágono
10	Decágono
11	Undecágono
12	Dodecágono
15	Pentadecágono
20	Icoságono

Atividades

01 – Nas figuras a seguir, nomeie o polígono, seus lados, vértices e diagonais. (Observe atentamente os elementos na página 100).

a)



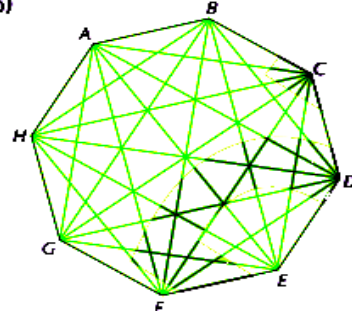
a) nome: _____

b) lados: _____

c) vértices: _____

d) diagonais: _____

b)



a) nome: _____

b) lados: _____

c) vértices: _____

d) diagonais: _____

02 - Use uma régua e construa os polígonos abaixo.

a) pentágono ABCDE;	b) octógono ABCDEFGH;	c) quadrilátero ABCD.

03 - Responda às questões sobre um eneágono.

a) Quantos são seus ângulos internos?	b) Quantos são seus vértices?

04 – Responda aos itens abaixo sobre um pentágono ABCDE.

a) Quantos lados possui?	b) Quantas diagonais diferentes ele possui?	c) Nomeie todas as diagonais.

AULA 10 – Correção das atividades da aula 6, 7, 8 e 9.

AULA 11 e 12 – Avaliação Bimestral de Matemática.

AULA 13 e 14 –

Livro didático de Matemática “Compreensão e prática”, páginas 102, 103, 104 e 105 com o tema “Diagonais de um polígono e Ângulos internos e externos de um polígono”.

- Fazer a Leitura e interpretação do texto e exemplos. Responder as questões do livro didático do número 1 ao 4 da página 105.
- Vídeo aula: <https://www.youtube.com/watch?v=6HE7uLOF12Y>
<https://www.youtube.com/watch?v=j99r7MQto9Y>
<https://www.youtube.com/watch?v=Y62Xt739NEI>

Diagonais de um polígono

Para determinar o número de diagonais (d) de um polígono de n lados fazemos:

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

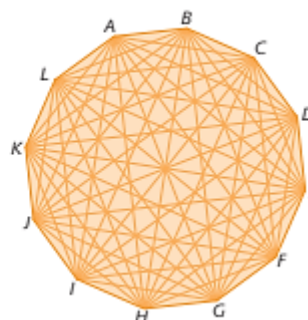
Exemplo

Vamos determinar o número de diagonais de um dodecágono.

$$n = 12$$

$$d = \frac{12 \cdot (12 - 3)}{2} = 54$$

Logo, o dodecágono possui 54 diagonais.



Ângulos internos e ângulos externos de um polígono

- Soma das medidas dos ângulos internos de um polígono

$$S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

Exemplos

- Qual é a soma das medidas dos ângulos internos de um hexágono?

$$n = 6$$

$$S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

$$S_i = (6 - 2) \cdot 180^\circ$$

$$S_i = 4 \cdot 180^\circ$$

$$S_i = 720^\circ$$

A soma das medidas dos ângulos internos de um hexágono é 720° .

- A soma das medidas dos ângulos internos de um polígono é 900° . Qual é esse polígono?

$$S_i = 900^\circ$$

$$S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

$$900^\circ = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

$$\frac{900^\circ}{180^\circ} = \frac{(n - 2) \cdot 180^\circ}{180^\circ}$$

$$5 = n - 2 \Rightarrow n = 7$$

Logo, o polígono é um heptágono.

● Soma das medidas dos ângulos externos de um polígono

Observe o hexágono $ABCDEF$ abaixo. Cada ângulo interno com o ângulo externo correspondente são adjacentes suplementares. Assim:

$$a + a_1 = 180^\circ$$

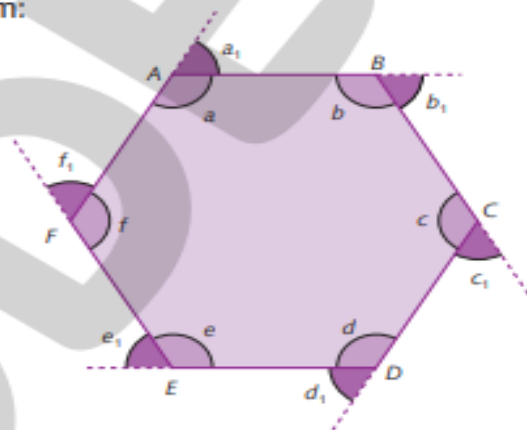
$$b + b_1 = 180^\circ$$

$$c + c_1 = 180^\circ$$

$$d + d_1 = 180^\circ$$

$$e + e_1 = 180^\circ$$

$$f + f_1 = 180^\circ$$



Somando as medidas de todos os ângulos, temos:

$$a + b + c + d + e + f + a_1 + b_1 + c_1 + d_1 + e_1 + f_1 = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ$$

soma das medidas dos
ângulos internos (S_i)

soma das medidas dos
ângulos externos (S_e)

$$6 \cdot 180^\circ = 1080^\circ$$

Assim: $S_i + S_e = 1080^\circ$. Como $S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$ e $n = 6$, então:

$$(6 - 2) \cdot 180^\circ + S_e = 1080^\circ$$

$$4 \cdot 180^\circ + S_e = 1080^\circ$$

$$720^\circ + S_e = 1080^\circ$$

$$S_e = 360^\circ$$

Logo, a soma das medidas dos ângulos externos do hexágono é 360° .

Para qualquer polígono de n lados, temos:

$$S_i + S_e = n \cdot 180^\circ$$

$$(n - 2) \cdot 180^\circ + S_e = n \cdot 180^\circ$$

$$n \cdot 180^\circ - 360^\circ + S_e = n \cdot 180^\circ$$

$$S_e = 360^\circ$$

Assim:



Em qualquer polígono, a soma das medidas dos ângulos externos é 360° .

Atividades

01 – Determine o número de diagonais de um polígono de:

a) 5 lados;

c) 15 lados;

b) 9 lados;

d) 20 lados.

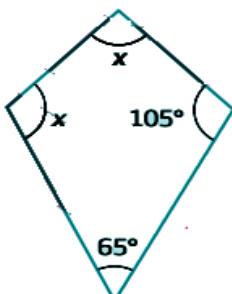
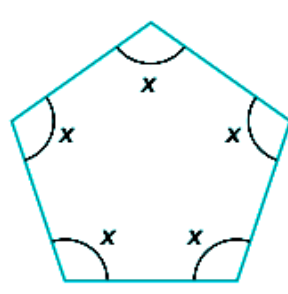
02 – Determine a soma das medidas dos ângulos internos dos polígonos abaixo.

a) Quadrilátero	c) Undecágono
b) Eneágono	d) Icoságono

03 - Indique o nome dos polígonos cuja soma das medidas dos ângulos internos é:

a) 1 080°	c) 2 340°
b) 1 980°	d) 1 800°

04 - Em cada caso, calcule o valor de x , em grau.

<p>a)</p> 	<p>b)</p> 
---	--

AULA 15 – Correção das atividades da aula 13 e 14.

AULA 16, 17, 18 e 19 –

Livro didático de Matemática “Compreensão e prática”, páginas 106 e 107 com o tema “Polígonos regulares”.

- Fazer a Leitura e interpretação do texto e exemplos. Responder as questões do livro didático do número 1 ao 5 da página 107.

Vídeo aula: <https://www.youtube.com/watch?v=9gdNmLVayQc>
<https://www.youtube.com/watch?v=63-jYN5PydY>
<https://www.youtube.com/watch?v=6MPLJ7TdhBo>

Polígonos regulares

Medida do ângulo interno e do ângulo externo de um polígono regular

Em um polígono regular de n lados, representando a medida do ângulo interno por a_i e a medida do ângulo externo por a_e , assim temos:

$$a_i = \frac{S_i}{n} \text{ ou } a_i = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$$

e

$$a_e = \frac{S_e}{n} \text{ ou } a_e = \frac{360^\circ}{n}$$

Exemplos

- Vamos determinar a medida do ângulo interno e a do ângulo externo do decágono regular.

O decágono é o polígono que tem 10 lados.

Logo, $n = 10$. Assim:

$$a_e = \frac{S_e}{n} = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$$

E:

$$a_i = \frac{S_i}{n} = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$$

$$a_i = \frac{(10-2) \cdot 180^\circ}{10} = 144^\circ$$

Logo, a medida do ângulo interno é 144° , e a medida do ângulo externo é 36° .

- Quantos lados tem um polígono regular cujo ângulo interno mede 108° ?

Como $a_i = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$, então:

$$108^\circ = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$$

$$108^\circ \cdot n = 180^\circ \cdot n - 360^\circ$$

$$72^\circ \cdot n = 360^\circ$$

$$n = 5$$

Logo, o polígono tem 5 lados, ou seja, é um pentágono.

Atividades

01 – Determine as medidas dos ângulos internos e a dos ângulos externos dos seguintes polígonos:

a) quadrilátero regular;	c) eneágono regular;
b) octógono regular;	d) icoságono regular.

02 - Qual é o polígono regular que tem as medidas dos ângulos internos iguais às medidas dos ângulos externos?

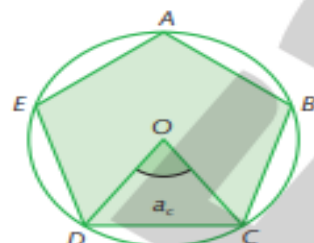
03 - Em um polígono regular, a medida do ângulo externo é 40° . Quantos lados tem esse polígono?

● Ângulo central de um polígono regular

Todo polígono regular pode ser inscrito em uma circunferência.

Denominamos **ângulo central** de um polígono regular aquele cujo vértice é o centro da circunferência e cujos lados passam por dois vértices consecutivos do polígono.

Observe no pentágono regular $ABCDE$ ao lado que a_c é o ângulo central.



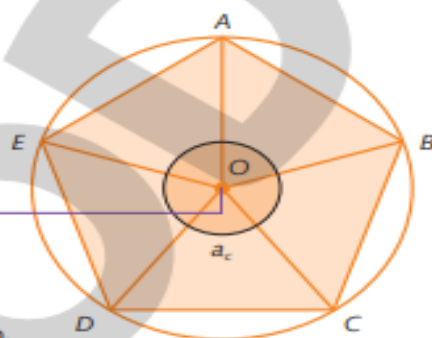
Sendo O o centro de um polígono regular, a soma das medidas de todos os ângulos centrais (S_c) é 360° (uma volta completa).

$$S_c = 360^\circ$$

Logo, em um polígono de n lados, a medida do ângulo central é:

$$a_c = \frac{360^\circ}{n}$$

O é o centro do polígono regular e coincide com o centro da circunferência circunscrita a esse polígono.



Atividades

01 - Determine a medida do ângulo central dos seguintes polígonos regulares:

- a) hexágono;
- b) decágono;
- c) dodecágono;
- d) icoságono

AULA 20 – Correção das atividades da aula 16, 17, 18 e 19.