

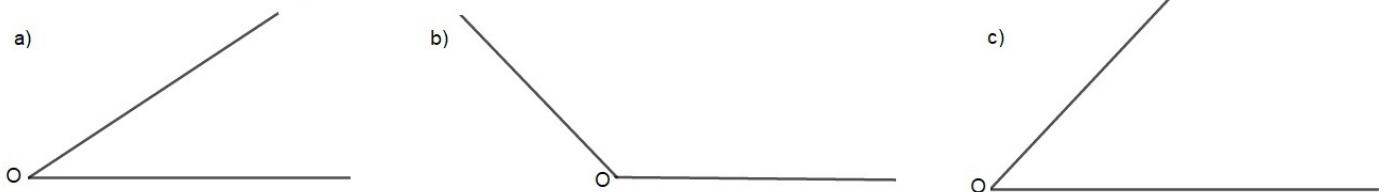
Ângulos e seus Elementos – Atividades 2

Questão 1: Com o transferidor, construir os ângulos de 25° , 75° , 86° e 90° .

Questão 2: Com o transferidor, construir os ângulos de 114° , 135° , 164° e 180° .

Questão 3: Com o transferidor, construir os ângulos de 225° , 271° e 330° .

Questão 4: Dado os ângulos abaixo, transportá-los para as respectivas retas r , s e t , fazendo o uso do compasso e depois, do transferidor.



Passos para a construção:

1º) Centrar no vértice O do ângulo que vamos transportar e, com abertura qualquer, descrevemos um arco que intercepta os dois lados do ângulo, gerando os pontos 1 e 2.

2º) Traçar um lado do ângulo a ser construído, definindo seu vértice O' .

3º) Com a mesma abertura do compasso e centro no vértice O' do segundo ângulo, descrever um arco, igual ao primeiro e que intercepta o lado já traçado, definindo um ponto que corresponde ao ponto 1 do primeiro ângulo ($1'$).

4º) Retornando ao primeiro ângulo, medir com o compasso a distância entre os pontos 1 e 2.

5º) Aplicar esta distância no segundo ângulo a partir do ponto $1'$ sobre o arco já traçado, definindo o ponto $2'$.

6º) A partir do vértice e passando pelo ponto $2'$, traçamos o outro lado do ângulo.

Questão 5: Somar um ângulo de 60° a partir de um ângulo de 90° .

Passos para a construção:

1º) Construir uma reta r e posicionar nesta o ponto A .

2º) Construir uma reta perpendicular a r em A , nominando-a de s .

3º) Com centro no ponto A , traçar um arco que intercepte a reta s em B e r , em D .

4º) Com centro em B e raio AB interceptar o arco de raio AB em C .

5º) Traçar um segmento de reta a partir de A em direção ao ponto C .

O ângulo $C\hat{A}D$ mede 150° .

O transporte de ângulos é feito de maneira análoga.

Questão 6: Construir um ângulo de 60° .

Passos para a construção:

1º) Construir a reta r e posicionar nela o ponto A .

2º) Ponta seca do compasso em A , fazer um arco de raio arbitrário, encontrando assim o ponto B sobre a reta.

3º) Com centro em B e raio AB , traçar outro arco obtendo assim C .

4º) Traçar uma reta contendo A e C .

Bissetriz: Dado um ângulo formado pelo encontro de duas retas, r e s , concorrentes em P ,

definimos *bissetriz* a reta que passa pelo vértice deste ângulo (o ponto P), cujos pontos são equidistantes das duas retas que determinam o ângulo.

Questão 7: Traçar a bissetriz do ângulo formado pelas retas r e s , concorrentes no ponto O .

Passos para a construção:

- 1º) Construir as retas concorrentes r e s e posicionar o ponto O na interseção destas.
- 2º) Traçar um arco com raio qualquer e centro em O , determinando os pontos A e B .
- 3º) Ponta seca em A e B , traçar dois arcos de mesmo raio, sendo maior que a metade da distância entre A e B , determinando C .
- 4º) A bissetriz é a semirreta de origem O e que contém C .

Questão 8: Traçar a bissetriz do ângulo formado pelas retas a e b concorrentes, sem usar o vértice.

Passos para a construção:

- 1º) Construa as retas a e b .
- 2º) Traçar uma reta c que intercepte a reta a , no ponto A , e a reta b , em B .
- 3º) Traçar as bissetrizes dos ângulos de vértice em A e em B .
- 4º) A interseção das bissetrizes definirá os pontos C e D . Traçar a reta que passa por C e D .

Questão 9: Traçar uma reta b paralela a uma reta a , utilizando o ponto A , com $A \in a$.

Passos para a construção:

- 1º) Marcar um ponto O qualquer sobre a reta a . Com centro em O e raio OA traçar uma semicircunferência obtendo o ponto B .
- 2º) Com raio arbitrário e centro em A , traçar um arco interceptando a semicircunferência e determinando o ponto D .
- 3º) Com mesmo raio arbitrário e centro em B , determinar o ponto C . Unindo os pontos C e D tem-se a reta b , paralela à reta a .

Questão 10: Traçar as paralelas b_1 e b_2 a uma distância XY de uma reta a .



Passos para a construção:

- 1º) Construir uma reta perpendicular à a e marcar sobre ela, a partir da sua interseção com a , a distância dada, XY .
- 2º) Pode utilizar os passos de construção apresentados na questão anterior ou ser construída outra perpendicular, marcando a distância dada sobre ela.

Questão 11: Posicionar um ponto A' , simétrico ao ponto A em relação a reta s .

Passos para a construção:

- 1º) Construir a reta s e um ponto A não pertencente a esta.
- 2º) Marcar um ponto B qualquer sobre a reta s .
- 3º) Com centro em B e raio AB , traçar um arco obtendo assim o ponto C .
- 4º) Com centro em C e raio AC , obter o ponto simétrico A na interseção entre os arcos.

Questão 12: Posicionar um ponto A' , simétrico ao ponto A em relação ao ponto O da reta s .

Passos para a construção:

- 1º) Construir a reta s e um ponto O pertencente a esta.
- 2º) Marcar um ponto A qualquer sobre a reta s e com compasso, tomar a distância OA .
- 3º) Centro em O , construir um arco que intercepte a reta s em dois pontos, o ponto A e A' .

Questão 13: Dados os segmentos $AB = 5cm$, $AC = 4cm$ e $BC = 3cm$, traçar um triângulo retângulo, considerando o ângulo reto com vértice em C .

Passos para a construção:

- 1º) Traçar uma reta r e uma reta p perpendicular à r , no ponto C .
- 2º) Com centro em C , e raio de medida igual ao segmento BC , definir o ponto B na reta r .
- 3º) Com centro em C e raio de medida igual ao segmento AC , definir o ponto A sobre a reta p .
- 4º) Traçar o triângulo ABC .

Questão 14: Construir um triângulo equilátero CDE , com $CD = 4cm$

Questão 15: Construir um triângulo isósceles FGH , que tenha $3cm$ base e $4cm$ a medida dos outros dois lados.

Questão 16: Construir um triângulo escaleno LMN , que tenha $8cm$ base e os outros dois lados de medidas $4cm$ e $6cm$.

Questão 17: Determinar o incentro de um triângulo, construindo suas bissetrizes.

Passos para a construção:

- 1º) Construir um triângulo que apresente a medida de seus lados iguais a $4cm$, $5cm$ e $6cm$.
- 2º) Traçar as bissetrizes dos três vértices do triângulo.
- 3º) O encontro das bissetrizes será o incentro I .
- 4º) Para encontrar os pontos de tangência, T_A , T_B e T_C da circunferência inscrita com os lados do triângulo, traçar uma perpendicular a cada lado do triângulo, que passe pelo incentro.

Os pontos de interseção entre cada perpendicular e o respectivo lado do triângulo serão os pontos de tangência da *circunferência inscrita* no triângulo.

Questão 18: Determinar o ortocentro de um triângulo ABC , construindo suas alturas.

Passos para a construção:

- 1º) Construir um triângulo que apresente a medida de seus lados iguais a $4cm$, $5cm$ e $6cm$.
- 2º) Traçar as alturas referentes a cada um dos vértices do triângulo.
- 3º) Para encontrar a altura referente ao vértice C , por exemplo, devemos traçar um arco com centro em C e raio maior que a distância de C até AB , determinando os pontos D e E .

4º) Traçar a mediatriz de DE definindo o ponto H_C .

O segmento de reta CH_C é a altura relativa ao vértice C .

5º) Repetir a operação considerando os outros vértices e determinando as outras alturas do triângulo.

Questão 19: Determinar o baricentro do triângulo, traçando as medianas deste.

Passos para a construção:

1º) Construir um triângulo que apresente a medida de seus lados iguais a $4cm$, $5cm$ e $6cm$.

2º) Definir os pontos médios M_A , M_B e M_C de cada lado do triângulo.

3º) Unir os vértices do triângulo aos pontos médios dos seus respectivos lados opostos.

O ponto de interseção das medianas é o baricentro do triângulo.

Questão 20: Determinar o circuncentro do triângulo, traçando as mediatrizes deste.

Passos para a construção:

1º) Construir um triângulo que apresente a medida de seus lados iguais a $4cm$, $5cm$ e $6cm$.

2º) Traçar uma reta perpendicular à cada lado do triângulo.

A interseção das mediatrizes define o circuncentro O . Com o compasso com centro em C_i e raio até um dos vértices do triângulo traçar a circunferência circunscrita a ele.

Questão 21: Construir um quadrado de lado igual a $6cm$.

Sugestão: Construir o lado $\overline{AB} = 6cm$ e trabalhar a técnica de perpendiculares.

Questão 22: Construir um quadrado, dada a sua diagonal de $5cm$.

Sugestão: Construir uma circunferência de diâmetro igual a diagonal do quadrado e determinar a mediatriz do diâmetro.

Questão 23: Construir um retângulo conhecendo os lados: $\overline{AB} = 7cm$ e $\overline{BC} = 4cm$.

Sugestão: aplicar a técnica da questão 21.

Questão 24: Construir um retângulo, dados: um lado ($7cm$), e a diagonal ($8cm$).

Sugestão: Construir o lado \overline{AB} e a perpendicular em um dos extremos (B). Tomar a medida da diagonal e, com ponta seca em A , marcar na perpendicular em C . Com ponta seca em B fazer um arco e com medida \overline{BC} , ponta seca em A marcar o ponto D . Ligar os pontos.

Questão 25: Construir um paralelogramo propriamente dito, conhecendo os dois lados: ($8cm$ e $5cm$), e o ângulo que formam entre si (120°).

Sugestão: Construir o lado \overline{AB} e o ângulo de 120° , depois usar a medida do outro lado.

Questão 26: Construir um paralelogramo propriamente dito, conhecendo as diagonais ($9cm$ e $6cm$).

Sugestão: Construir a primeira diagonal e depois a mediatriz.

Questão 27: Construir um losango, conhecendo o lado ($6cm$) e uma diagonal ($4cm$).

Sugestão: Traçar a diagonal e construir dois triângulos isósceles opostos – de lado $6cm$.

Questão 28: Construir um losango, conhecendo as diagonais ($8cm$ e $5cm$).

Sugestão: Construir a primeira diagonal e depois a mediatriz.

Questão 29: Construir um trapézio retângulo dadas as bases ($7cm$ e $4cm$) e uma diagonal ($8cm$).

Sugestão: Traçamos a base maior; levantar a perpendicular por uma das extremidades. Na outra extremidade, tomar a medida da diagonal, determinando a altura do trapézio. Traçar uma paralela à base maior e marcar a medida da base menor.

Questão 30: Construir um trapézio retângulo, conhecendo a base maior ($8cm$), a altura ($4cm$) e um ângulo (60°).

Sugestão: Construir a base maior, numa extremidade posicionar a perpendicular e na outra, marcar o ângulo de 60° . Construir a paralela à base.

Questão 31: Construir um trapézio isósceles, dadas a base maior ($8cm$), a altura ($4cm$) e um ângulo (75°).

Sugestão: Construir a base maior, numa extremidade posicionar a perpendicular e na outra, marcar a altura do trapézio e depois construir a paralela à base. Nas extremidades da base, determinar o ângulo de 75° .

Questão 32: Construir um trapézio isósceles, conhecendo as bases ($9cm$ e $6cm$) e a altura ($4cm$).

Sugestão: Construir a base maior e a mediatriz (determinar nesta a altura) e depois construir a paralela à base, marcando a medida da base menor.

Questão 33: Construir um trapézio escaleno, dadas a medida da base maior ($10cm$), da altura ($4cm$) e os lados não paralelos ($5cm$ e $5.5cm$).

Sugestão: Construir a base maior, levantar a perpendicular em um extremo, determinando a altura. Construir a paralela à base maior. Tomar o compasso com aberturas $5cm$ e $5.5cm$, ponta seca nas respectivas extremidades, marcar a reta paralela à base maior.