Resolução da atividade complementar - MAT6_20GRM03

1) Sim é possível desenhar um polígono que tenha em seus ângulos internos um ângulo agudo e um ângulo côncavo. Para que isso possa ocorrer é preciso que o polígono seja não convexo, e que um de seus ângulos internos seja maior que 180º. Pode-se usar como exemplo os polígonos formados pelos projetos das piscinas A, B, C e D da atividade de raio x.

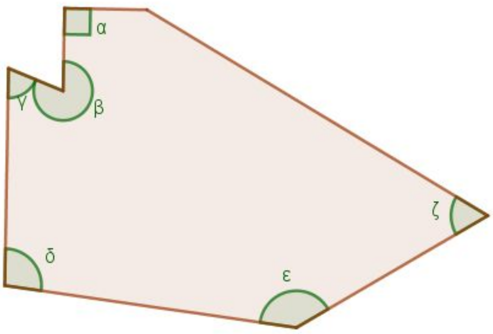
No projeto A os ângulos agudos são γ e ζ e o côncavo é β .

No projeto B os ângulos agudos são ε e δ e os côncavos η e α.

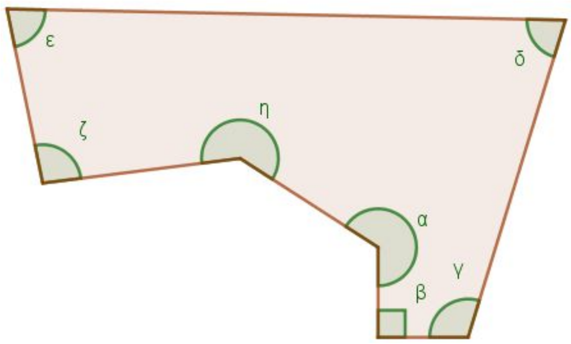
No projeto C os ângulos agudos são α, γ e δ e o ângulo côncavo é β.

No projeto D os ângulos agudos são β e δ e o ângulo côncavo é γ.

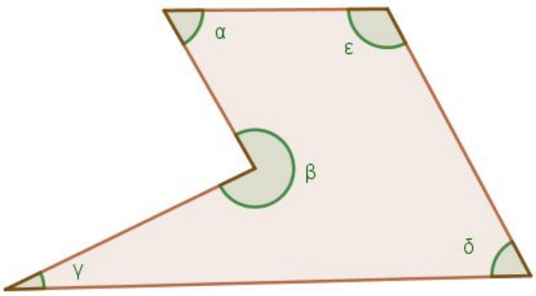
A



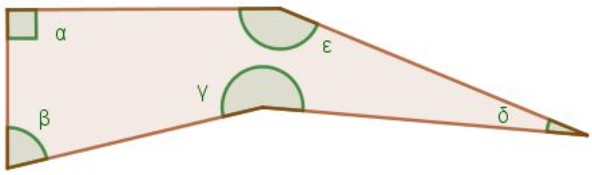
B



C



D



2) Ao meio dia em ponto os ponteiros do relógio formam um ângulo raso.
Como no intervalo de uma hora o ponteiro dos minutos dá uma volta completa, ou seja, gira 360º, podemos obter todos esses tipos de ângulos.
Para saber a medida em graus dos ângulos formados pelo relógio é preciso considerar que tanto o ponteiro dos minutos quanto o das horas se movimentam nesse período.

Uma hora tem 60 minutos e o relógio tem 360º, para saber quanto vale em graus cada minuto basta dividir 360º por 60 minutos: $\frac{360º}{60} = 6º$, assim a cada minuto o ponteiro dos minutos se desloca 6º no sentido horário.

Um relógio tem 360º e 12 divisões de horas, assim para saber quanto o ponteiro das horas se desloca em 1 hora basta dividir 360º por 12: $\frac{360º}{12} = 30º$, assim em uma hora o ponteiro das horas se desloca 30º no sentido horário.

Para saber quanto ele se desloca em meia hora basta dividir 30º por 2: $\frac{30º}{2} = 15º$, e para saber quanto ele se desloca em 15 minutos (um quarto de hora) basta dividir 30º por 4: $\frac{30º}{4} = 7,5º$, no sentido horário.

Tipos de ângulos formados pelos ponteiros do relógio:
1)Respeitando a ordem em que o ângulo aparece no sentido horário temos:

a)Os ponteiros formam ângulos agudos entre 12h e 12h16min, pois em 15 minutos o ponteiro das horas se move 7,5º.

b)Os ponteiros não formam um ângulo reto, pois 12h16min o ângulo é agudo e 12h17min o ângulo é obtuso.

c)Os ponteiros formam ângulos obtusos entre 12h18min e 12h32min.
Os ponteiros não formam um ângulo raso, pois 12h32min o ângulo é obtuso e 12h33min o ângulo é côncavo.

d)Os ponteiros formam ângulos côncavos entre 12h33min e 1h.

Tipos de ângulos formados pelos ponteiros do relógio:
2)Outra forma de resolver o problema é desenhando relógios marcando as horas 12h, 12h15min, 12h30min, 1h e verificar com o transferidor os ângulos formados, assim percebendo que:

a)Os ponteiros não formam um ângulo reto, pois 12h16min o ângulo é agudo e 12h17min o ângulo é obtuso.

b)Os ponteiros formam ângulos obtusos entre 12h18min e 12h32min.
Os ponteiros não formam um ângulo raso, pois 12h32min o ângulo é obtuso e 12h33min o ângulo é côncavo.

c)Os ponteiros formam ângulos côncavos entre 12h33min e 1h.

3) O desafio não tem uma solução única. O aluno pode fazer por tentativa e erro, verificando se os ângulos escolhidos estão de acordo com a descrição do enunciado e assim validando a resposta.

Possíveis soluções:

a) $\alpha = 30º$ e $\beta = 105º$, pois $30º + 105º = 135º$; $105º - 30º = 75º$ e $105º + 3 \cdot 30º = 105º + 90º = 195º$

b) $\alpha = 60º$ e $\beta = 91º$, pois $60º + 91º = 151º$; $91º - 60º = 31º$ e $91º + 3 \cdot 60º = 91º + 180º = 271º$