



Colégio Visconde de Porto Seguro

Unidade I
2009

Ensino Fundamental e Ensino Médio

Nome do (a) Aluno (a): _____ n° _____

Atividade de: Desenho Geométrico _____ Nível: E.Médio _____ Classe: 2-3 _____

Professor (a): _____ 3º Trimestre _____ Data: 28 /09 /2009 _____

EQUIVALÊNCIA DE FIGURAS PLANAS

ATENÇÃO!

O símbolo \cong é o indicado para sinalizar a equivalência de figuras planas.

Resolva os exercícios que seguem aplicando os conhecimentos de Desenho Geométrico.

Lembre-se que a **nomenclatura**, o **roteiro** e a **resposta** são essenciais para a correção.

Se necessário, utilize cores, mas **não apague** as linhas de construção.

A resposta deverá ser destacada com caneta hidrográfica **azul**.

Bom trabalho!

RESOLUÇÃO COMENTADA PASSO – A – PASSO

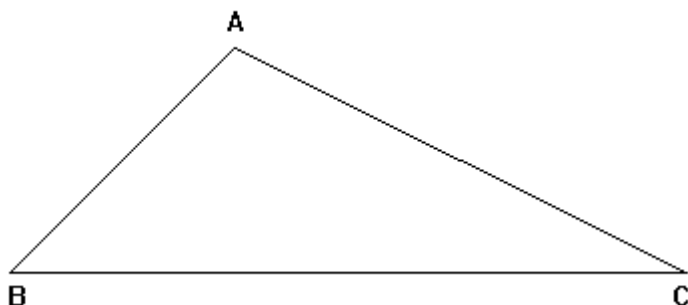
IMPORTANTE!

Vale lembrar que existem várias soluções para o mesmo problema.

A solução que será apresentada não é a “única”, é apenas um referencial para sua correção.

Em caso de dúvidas procure seu professor (a).

1. Construção de um triângulo isósceles equivalente a um triângulo escaleno dado.



Comentários:

A área do triângulo é $\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$

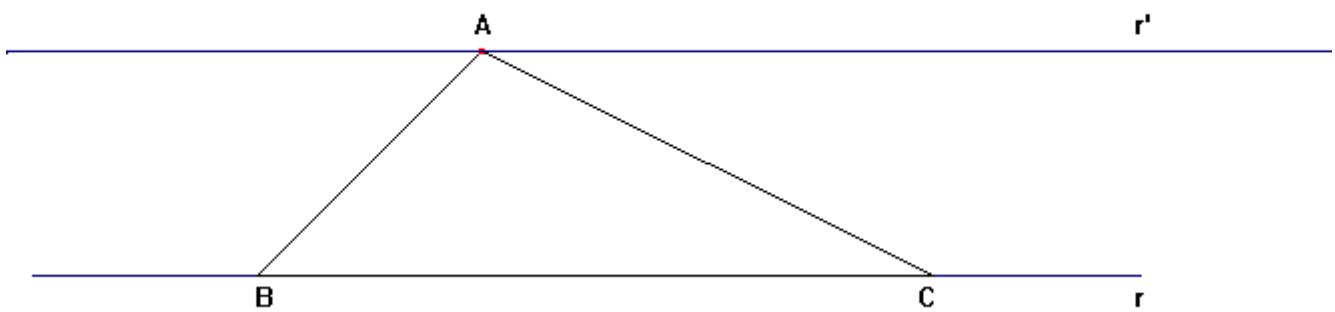
Esta é a essência para a resolução dos problemas de equivalência de figuras planas. Conservando a base e a altura você pode obter infinitos triângulos equivalentes, para isto basta traçar um par de retas paralelas.

Neste caso o triângulo pedido é isósceles.

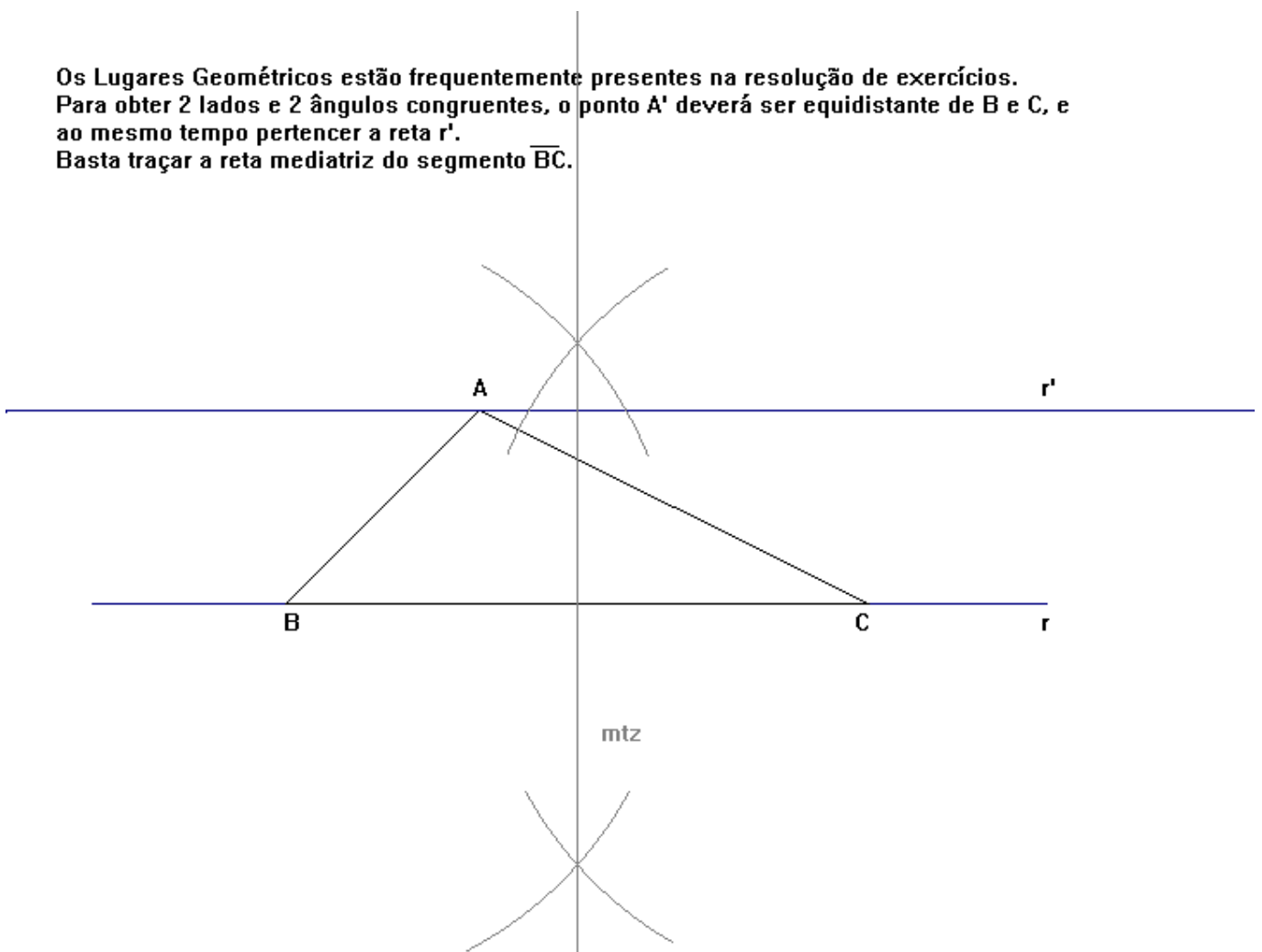
O que você precisa saber?

- o que é um triângulo isósceles;
- como obtê-lo.

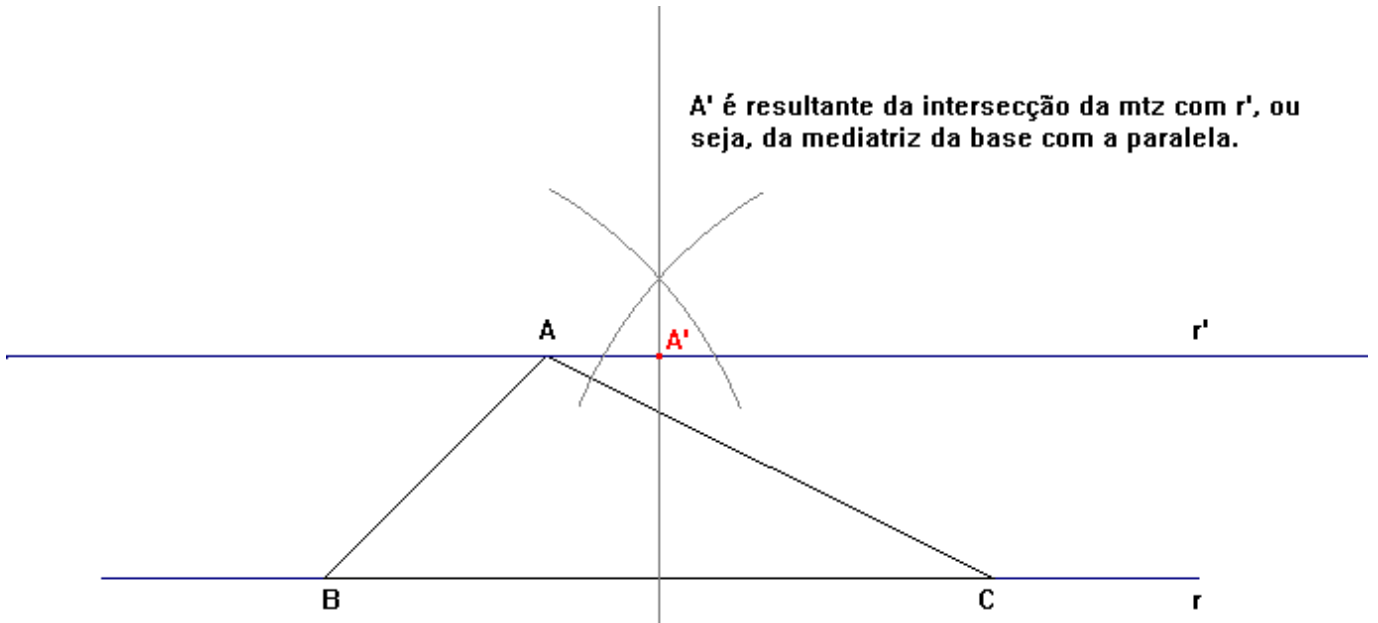
Trace uma reta paralela a reta r , passando pelo ponto A .



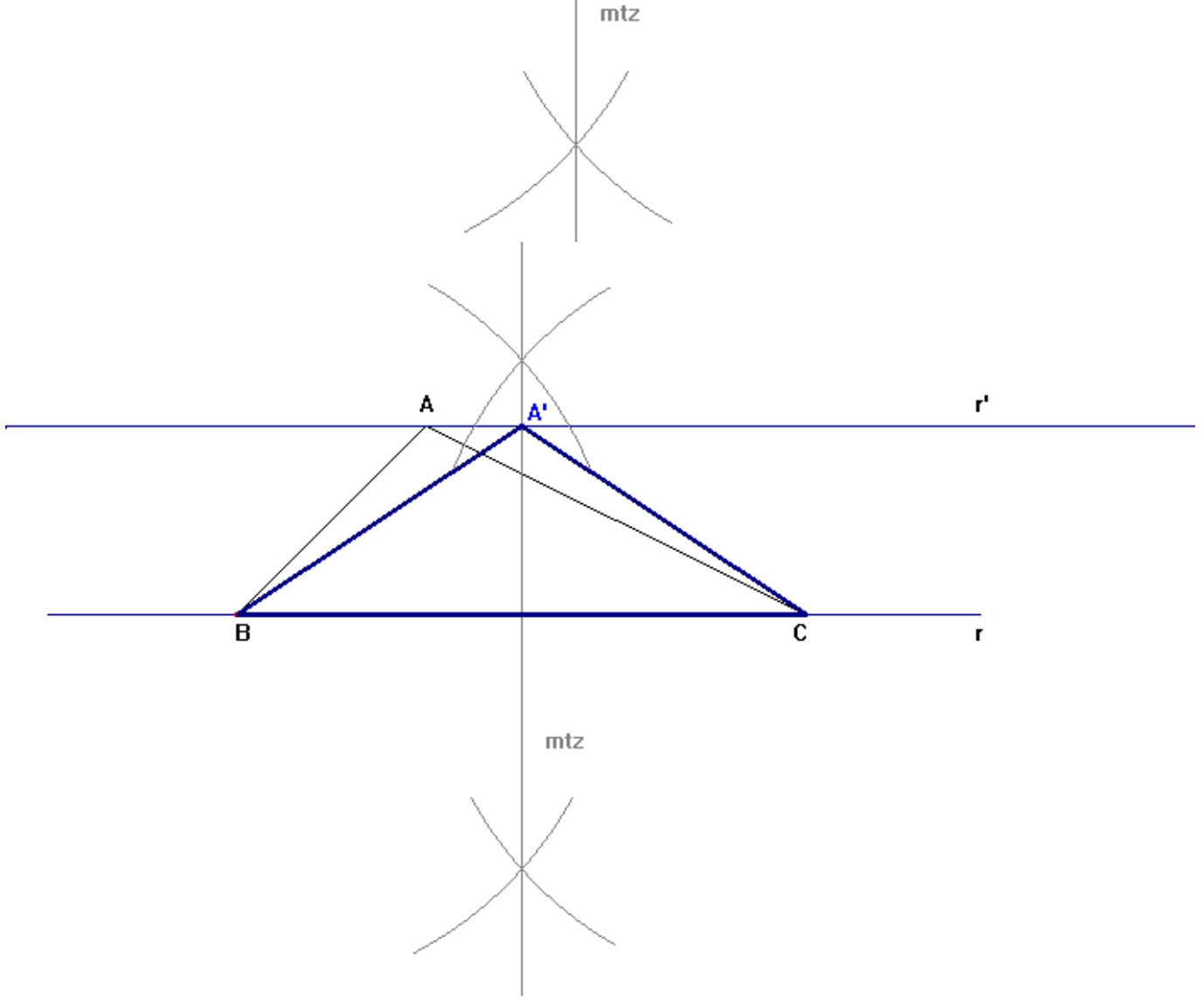
Os Lugares Geométricos estão frequentemente presentes na resolução de exercícios. Para obter 2 lados e 2 ângulos congruentes, o ponto A' deverá ser equidistante de B e C , e ao mesmo tempo pertencer a reta r' . Basta traçar a reta mediatriz do segmento \overline{BC} .



A' é resultante da intersecção da mtz com r', ou seja, da mediatriz da base com a paralela.



Agora é só traçar o triângulo BA'C. Este é equivalente ao triângulo ABC dado.



Neste caso o roteiro e a resposta são iguais.

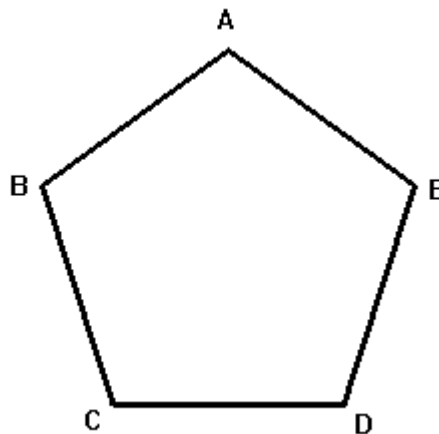
Roteiro:

$$\triangle BAC \cong \triangle BA'C$$

Resposta:

$$\triangle BA'C$$

2. Construção de um polígono que tenha um lado a menos que o polígono dado, mas que lhe seja equivalente.



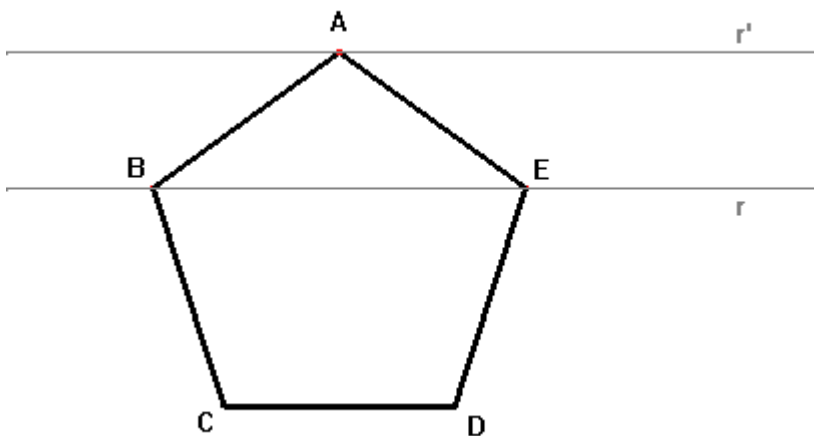
Comentários:

Comece sempre por um triângulo!

As diferenças surgem desde esta etapa. Portanto esta correção é apenas um exemplo. A solução é resultante do \triangle escolhido.

Sugestão!

Para sua própria organização faça a construção e o roteiro simultaneamente.

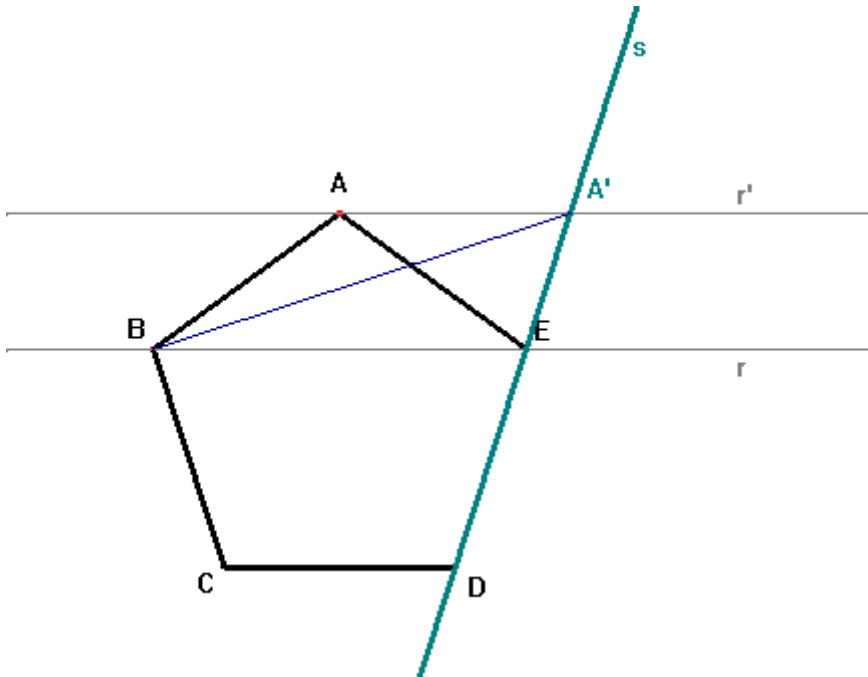


O \triangle escolhido neste caso é o $\triangle BAE$.

Para diminuir um lado da figura é preciso prolongar um dos lados do pentágono dado, pode ser o lado \overline{CB} ou o lado \overline{DE} .

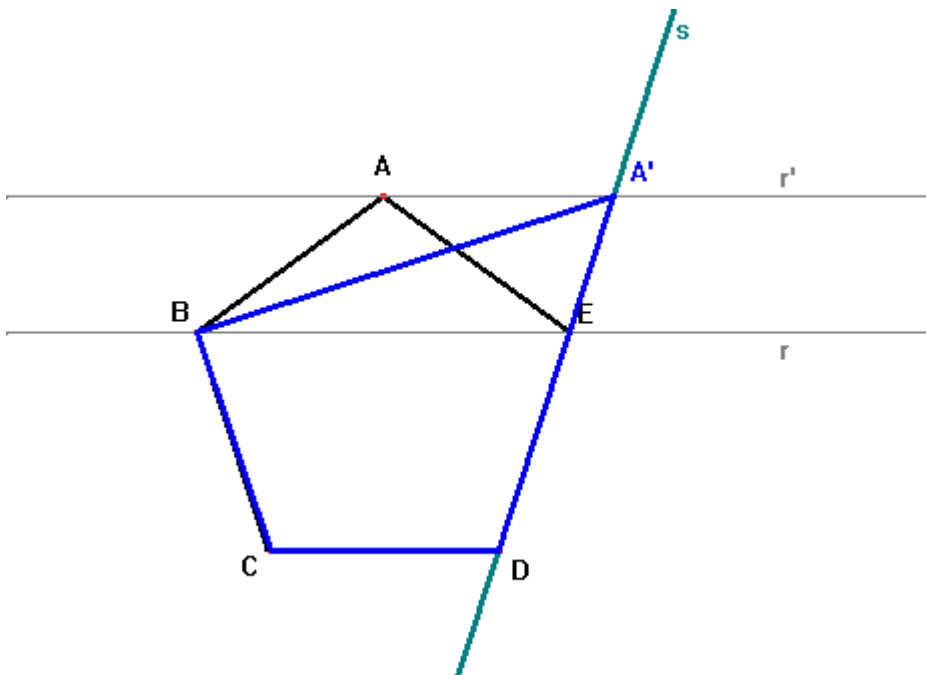
Neste caso será escolhido o lado \overline{DE} .

A reta \underline{s} é a reta suporte do segmento \overline{DE} . O ponto $\underline{A'}$ é resultado da intersecção da reta \underline{s} com $\underline{r'}$.



Indique no roteiro: $\triangle BAE \cong \triangle BA'E$

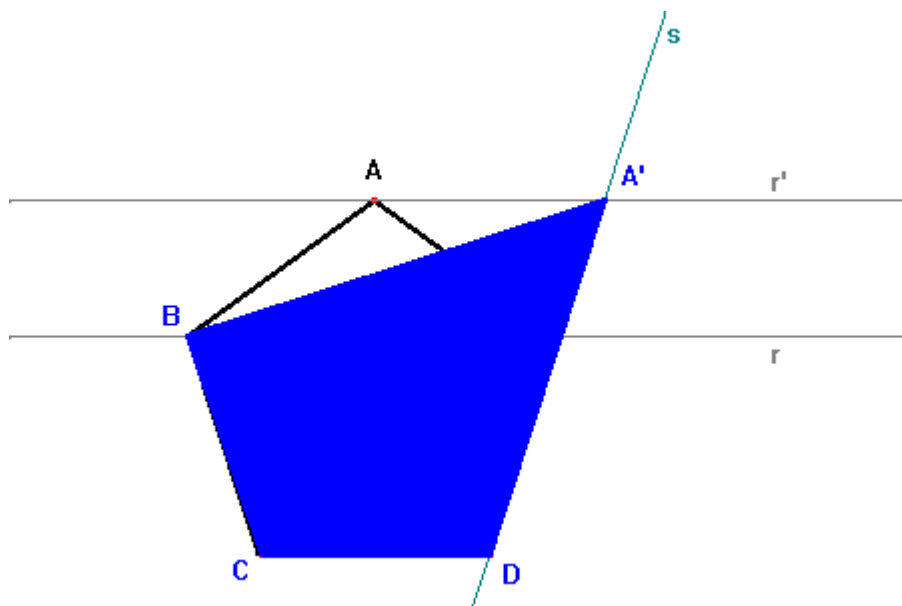
É necessário destacar a solução, evite usar a cor preta (confunde com a figura dada/ impressa) e também a vermelha (que geralmente é usada para a correção).



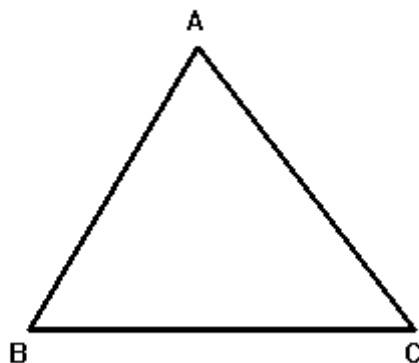
Resposta:

Pentágono $ABCDE \cong$ quadrilátero $BA'DC$

Obs.: A figura que segue ilustra o quadrilátero obtido, mas deve apenas contornar (sem colorir/pintar), pois as linhas e as etapas da construção precisam estar visíveis.



3. Construção de um polígono que tenha um lado a mais que o polígono dado, mas que lhe seja equivalente.



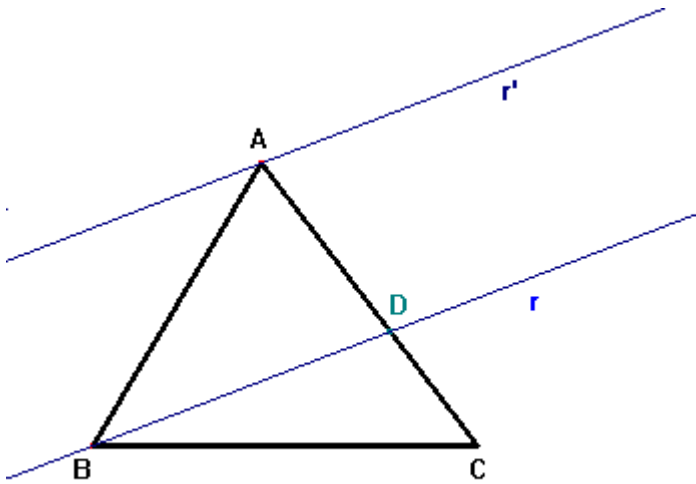
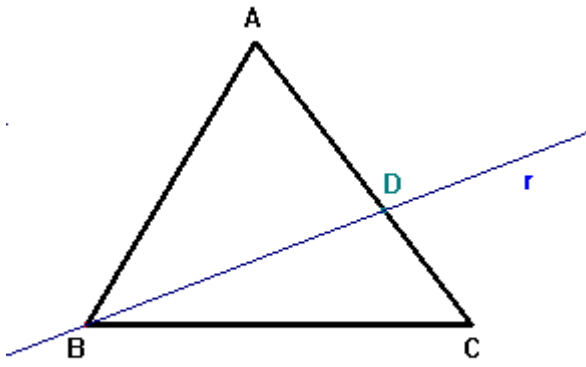
Comentários:

Comece sempre por um triângulo!

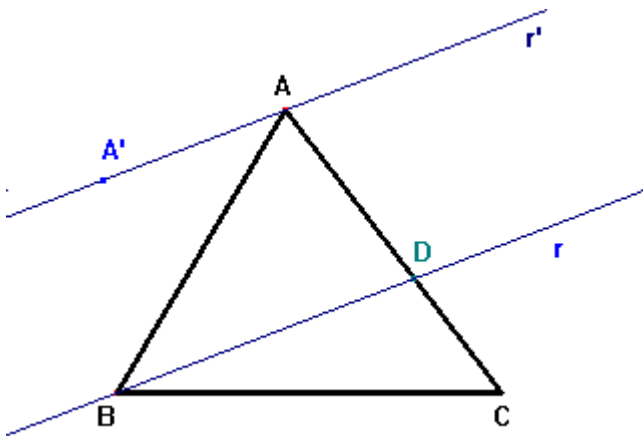
Escolha um ponto qualquer pertencente a um dos lados do triângulo.

Seja $D \in$ ao lado AC o ponto escolhido.

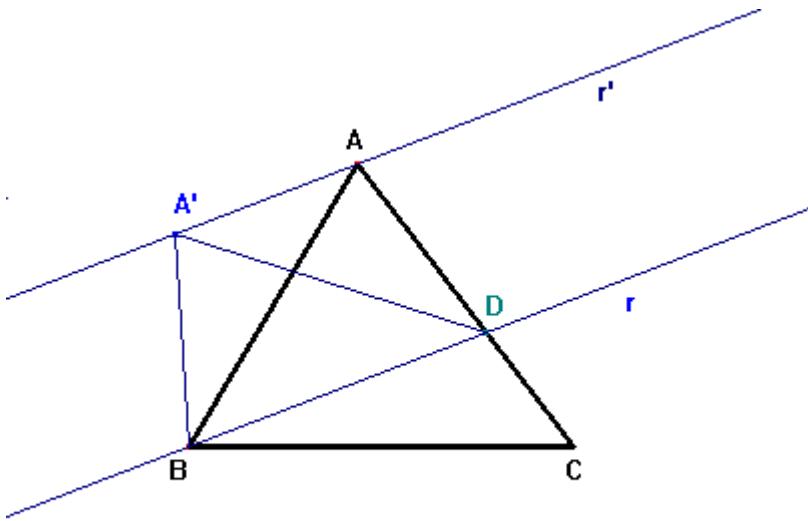
Trace a reta \underline{r} (reta suporte do segmento \overline{BD}) e em seguida a reta $\underline{r'}$ paralela a \underline{r} , passando por \underline{A} .



Escolha um ponto A' qualquer \in a reta r' .



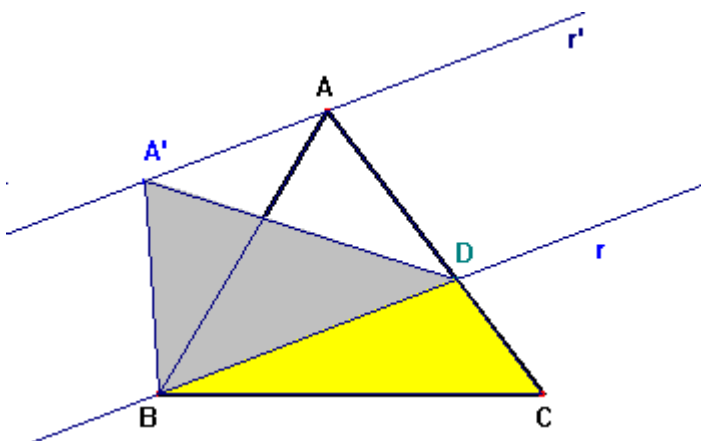
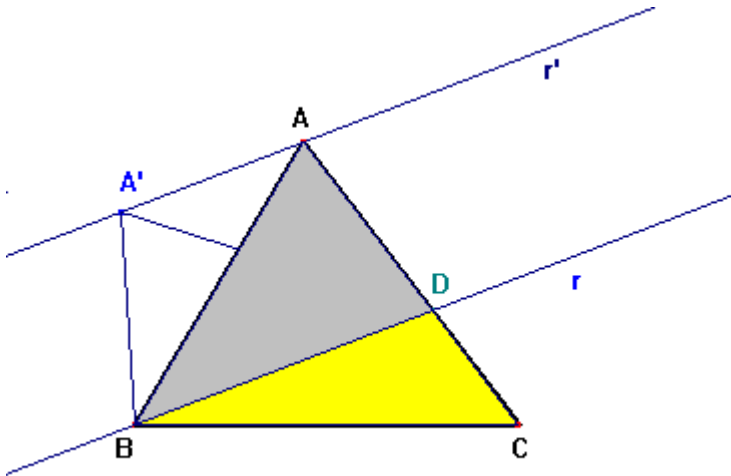
Trace o $\triangle BA'D$.



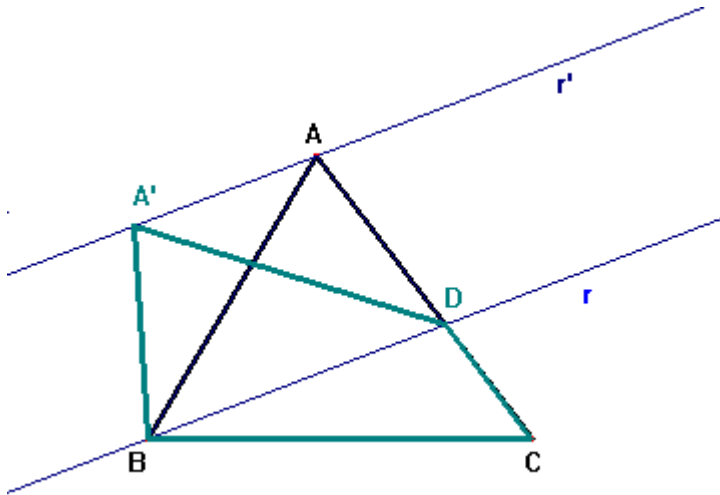
Obs.: Estas construções foram realizadas com o software Cabri – Géomètre, portanto há situações em que a linha aparece serrilhada (o que não acontece com régua e esquadro).

A figura que segue ajuda a visualizar a equivalência. Observe que o ponto D dividiu o $\triangle BAC$ em 2: $\triangle BDC$ e $\triangle BAD$.

O $\triangle BA'D$ tem a mesma área do $\triangle BAD$ (ambos têm a mesma base e altura).

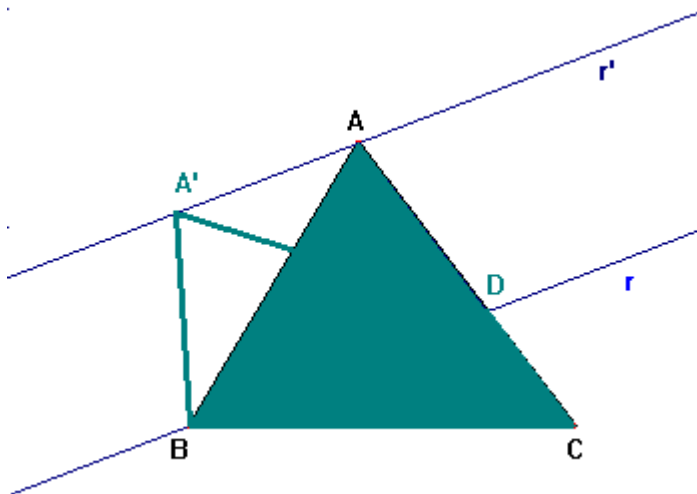
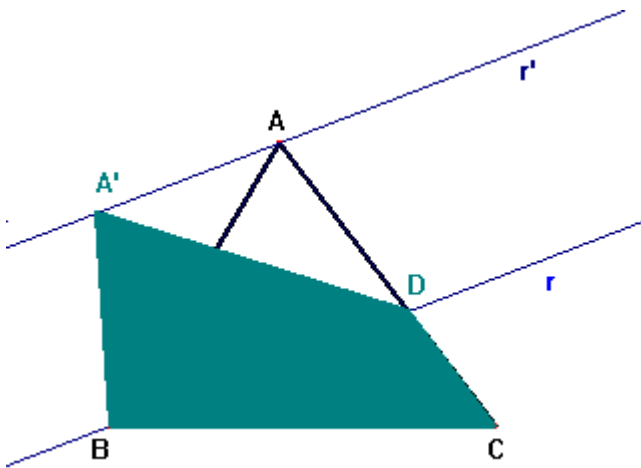


Logo, o quadrilátero $BA'DC$ tem a mesma área do $\triangle BAC$.
 Indique no roteiro: $\triangle BAD \cong \triangle BA'D$.

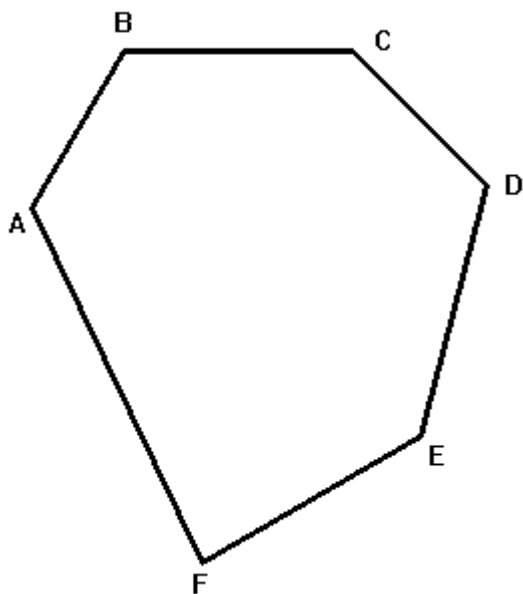


Resposta:
 $\triangle BAC \cong$ quadrilátero $BA'DC$.

Observe:
 As 2 figuras têm a mesma área.

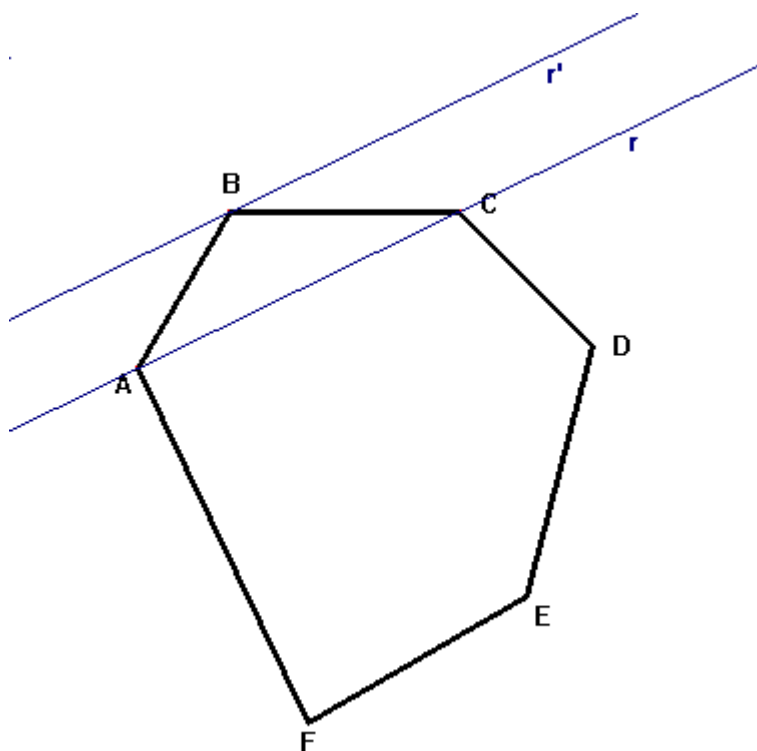


4. Construção de um polígono que tenha dois lados a menos que o polígono dado, mas que lhe seja equivalente.

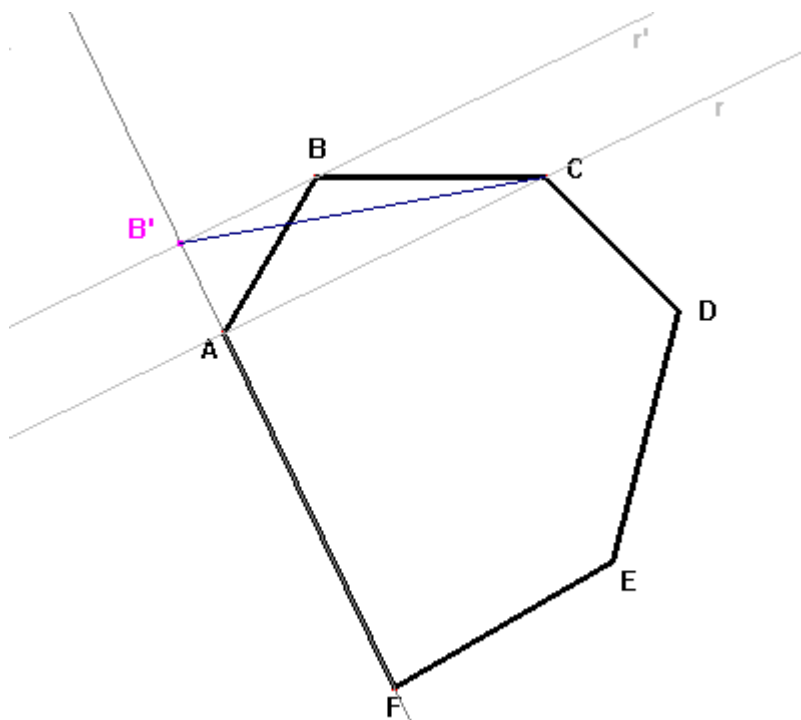


Comentários:

Comece sempre por um triângulo!
No caso será escolhido o $\triangle ABC$.

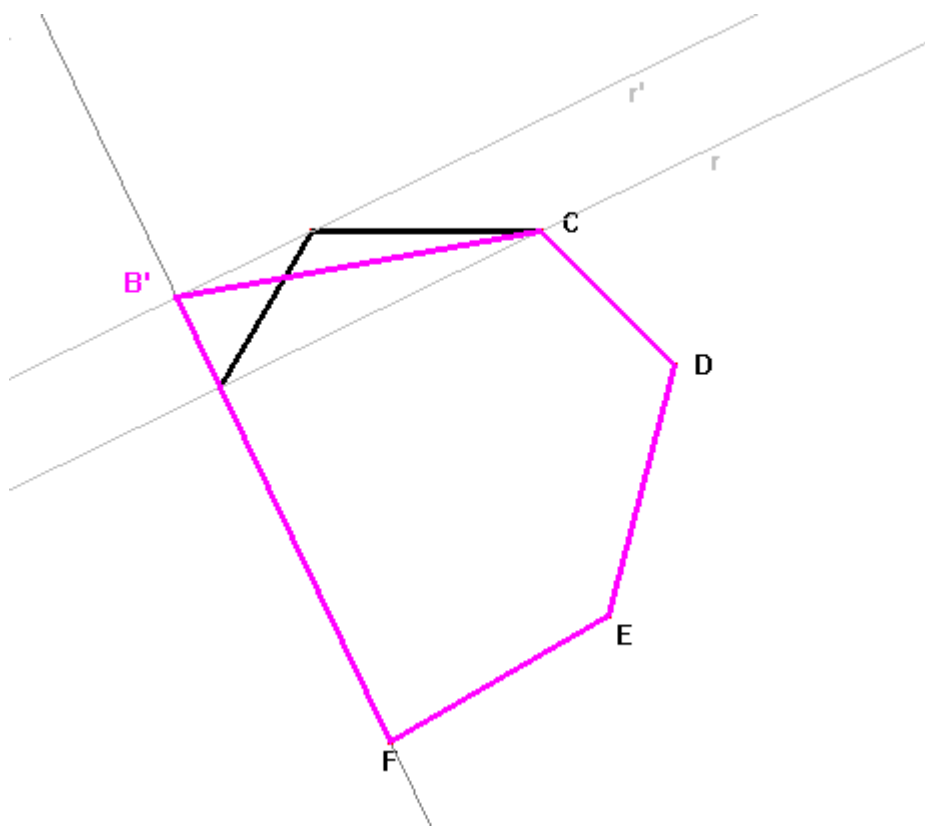


Para diminuir um lado do polígono é preciso prolongar um dos lados, como ilustra a figura que segue:

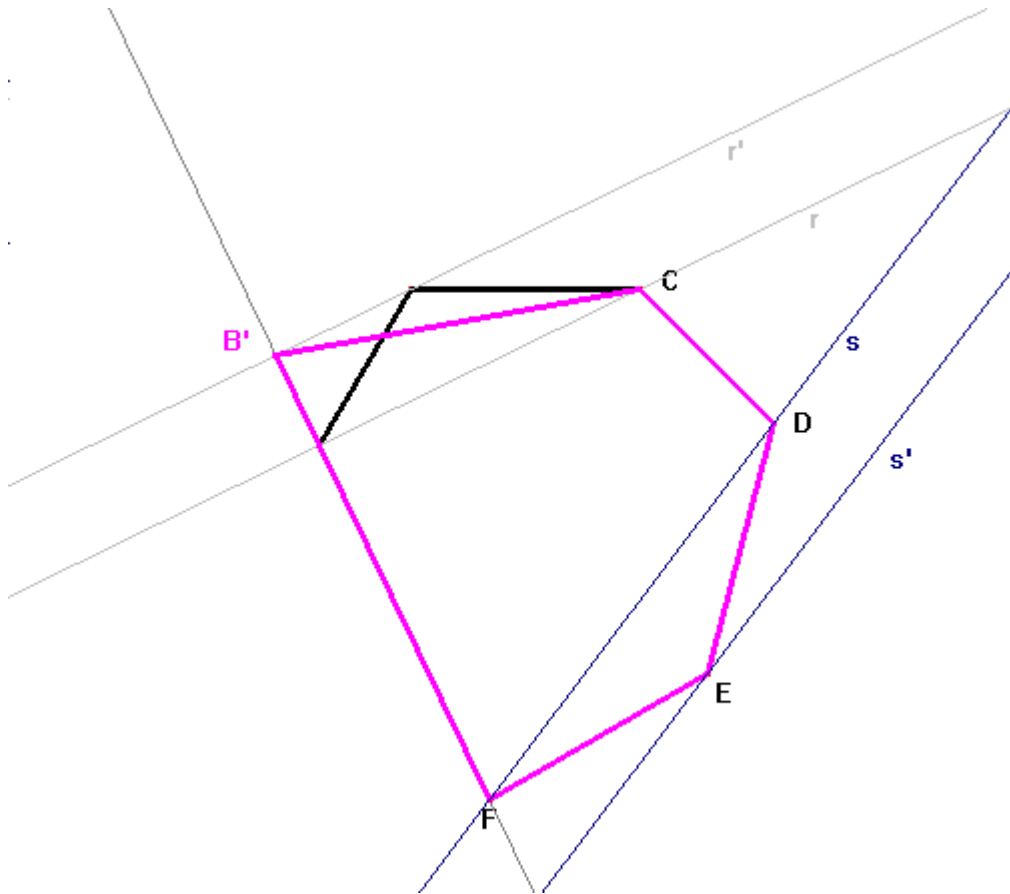


Indique no roteiro: $\triangle ABC \cong \triangle AB'D$.

Continue o mesmo procedimento para o polígono FB'CDE.

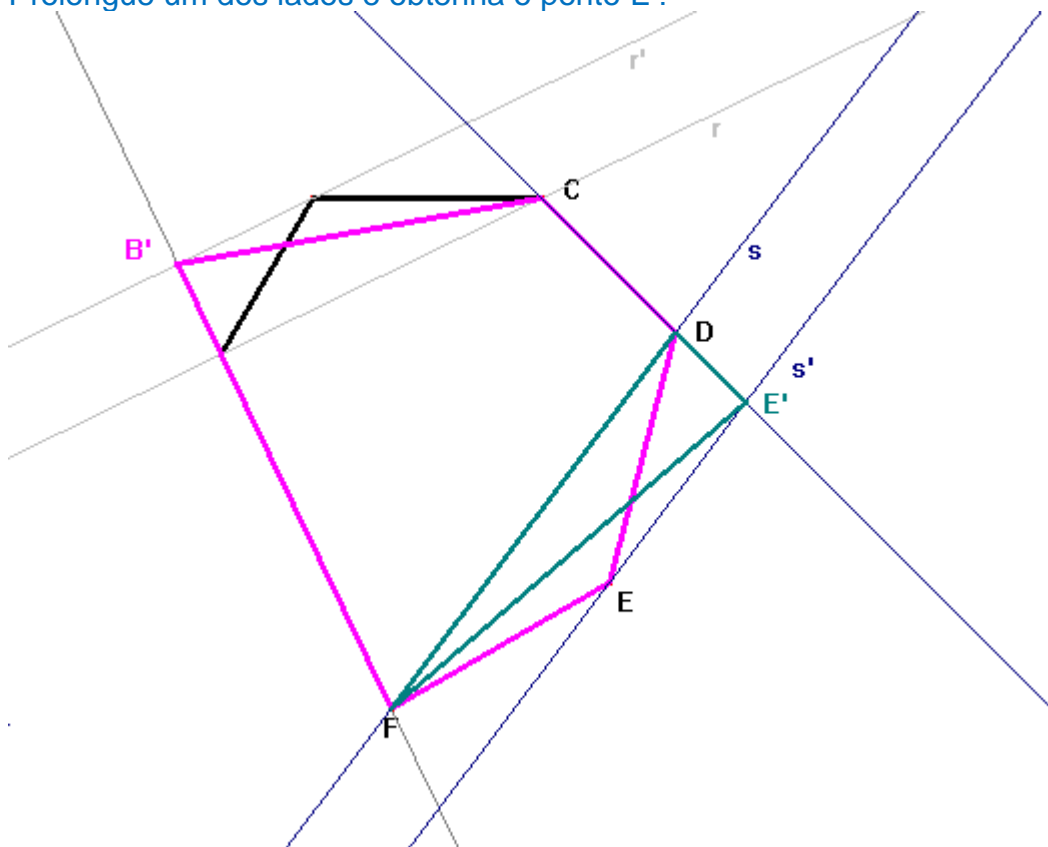


Para diminuir um dos lados do polígono, obtenha um novo triângulo.



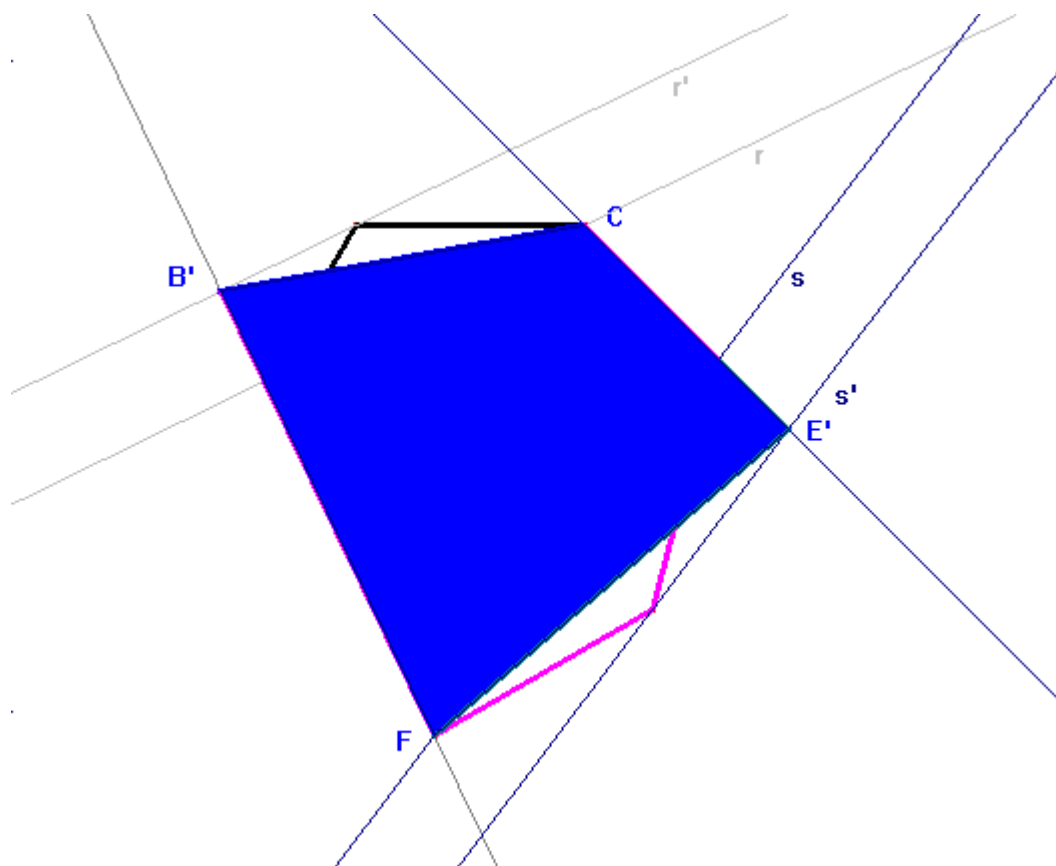
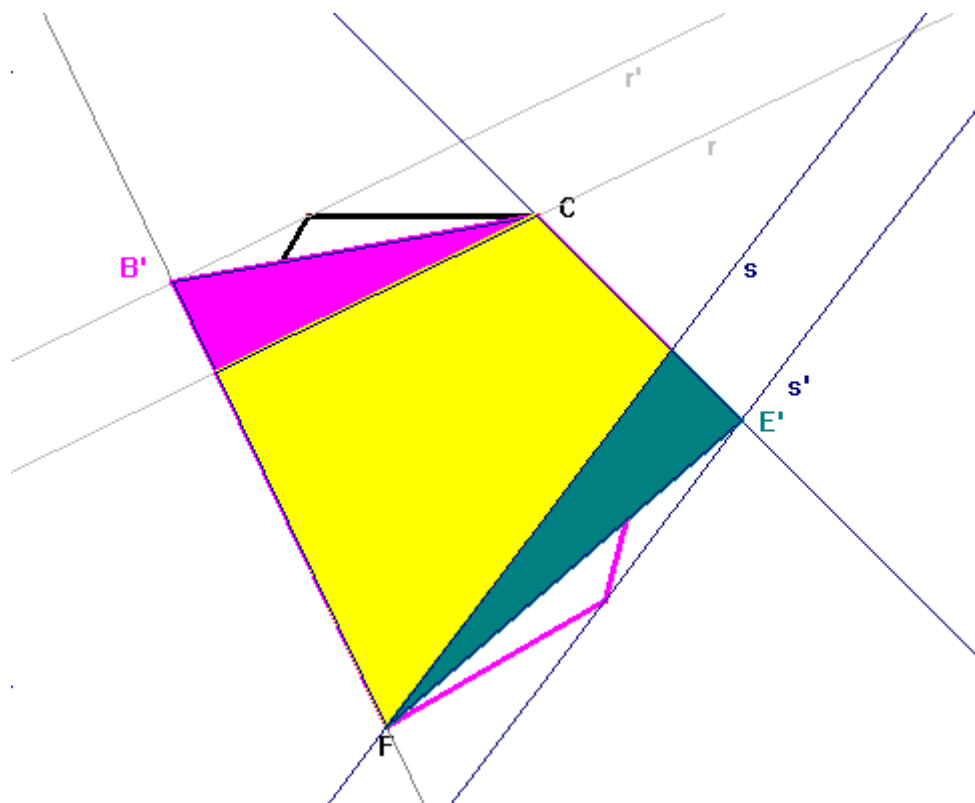
Trace a reta \underline{s} (reta suporte do segmento \overline{FD}) e em seguida a reta \underline{s}' paralela a \underline{s} , passando por E .

Prolongue um dos lados e obtenha o ponto E' .

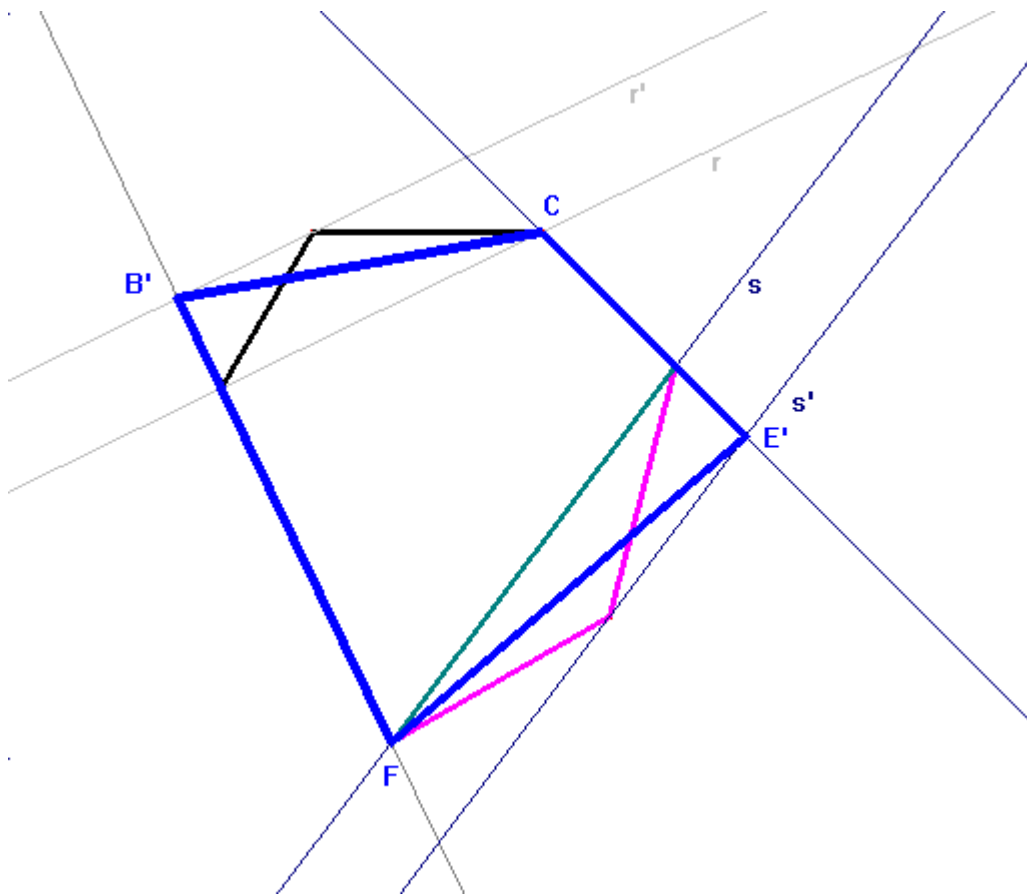


Indique no roteiro: $\triangle FDE \cong \triangle FE'D$.

Esta etapa é importante, é preciso visualizar a solução.

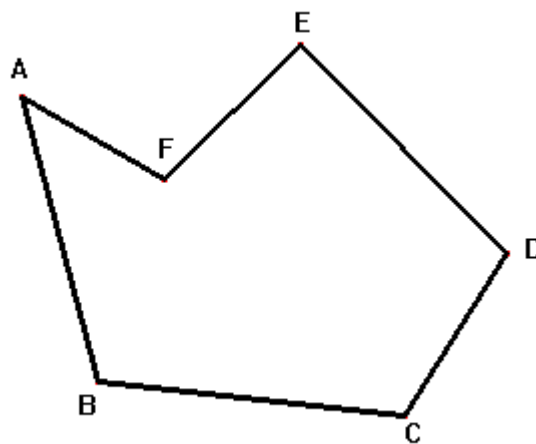


Destaque o quadrilátero $B'CE'F$ (apenas o contorno), como na figura que segue:



Resposta:
 Quadrilátero B'CE'F

5. Construção de um polígono que tenha dois lados a mais que o polígono dado, mas que lhe seja equivalente.

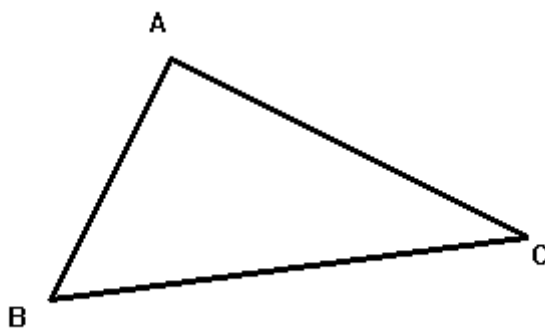


Comentários: em construção...

Roteiro:

Resposta:

6. Construção de um polígono que tenha três lados a mais que o polígono dado, mas que lhe seja equivalente.



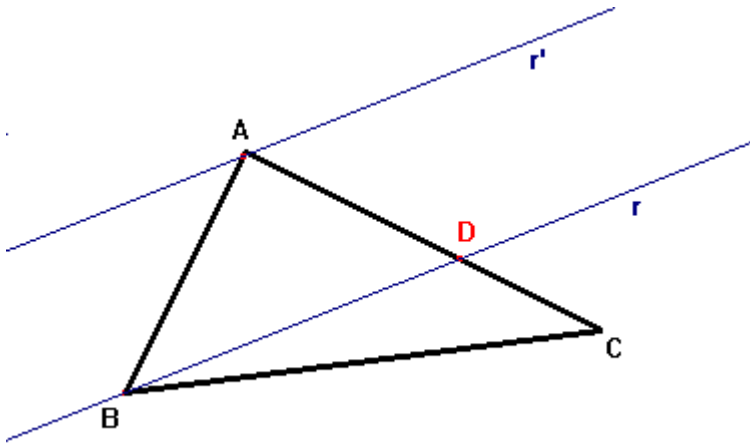
Comentários:

Comece sempre por um triângulo!

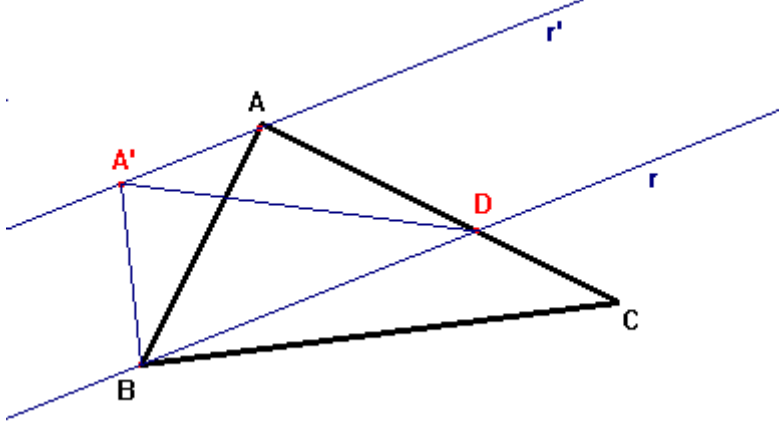
Escolha um ponto qualquer pertencente a um dos lados do triângulo.

Seja $D \in$ ao lado AC o ponto escolhido.

Trace a reta r (reta suporte do segmento \overline{BD}) e em seguida a reta r' paralela a r , passando por A .



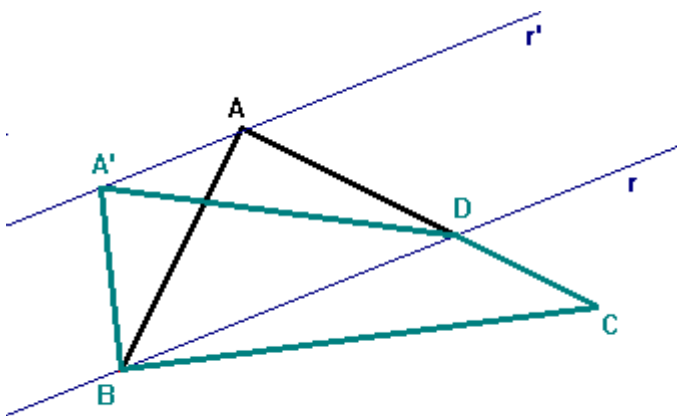
Escolha um ponto A' qualquer \in a reta r' .



Trace o $\triangle BA'D$.

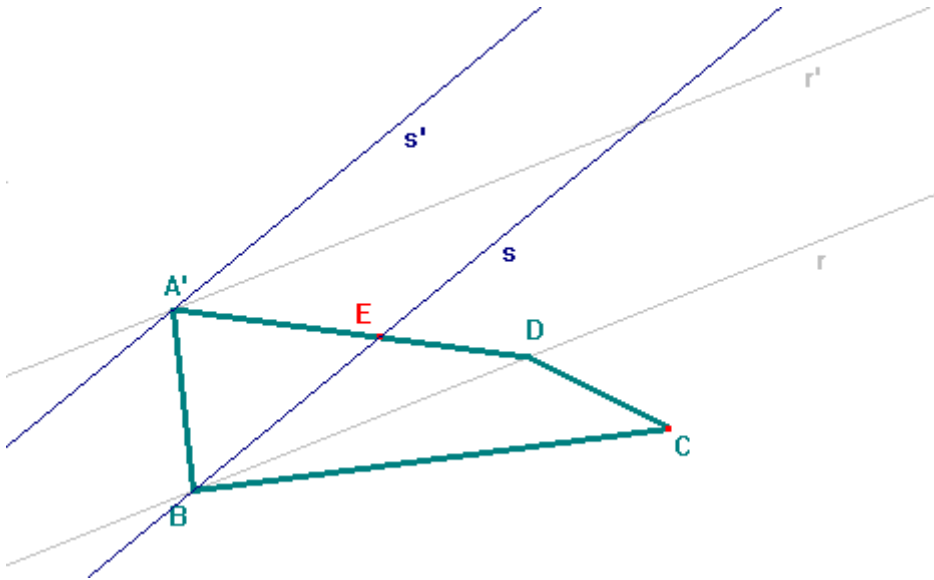
Indique no roteiro: $\triangle BAD \cong \triangle BA'D$.
 O quadrilátero $BA'DC$ tem a mesma área do $\triangle BAC$.

Obs.: Vale a pena rever o ex. 3 desta lista.

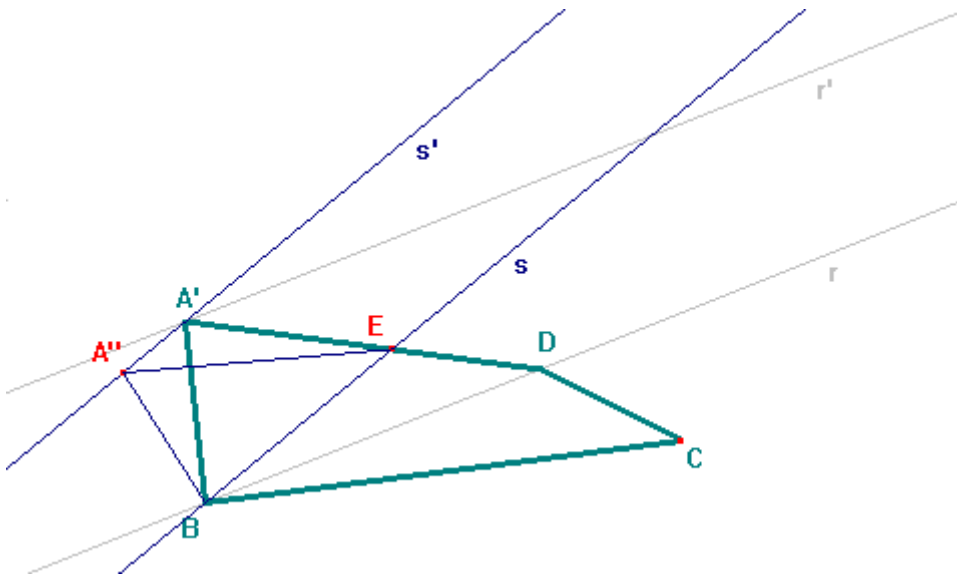


Continue a construção, aplicando o mesmo procedimento a partir do quadrilátero obtido $BA'DC$.

Escolha um ponto qualquer pertencente a um dos lados do quadrilátero.
 Seja $E \in$ ao lado AD o ponto escolhido.
 Trace a reta s (reta suporte do segmento \overline{BE}) e em seguida a reta s' paralela a s , passando por A' .

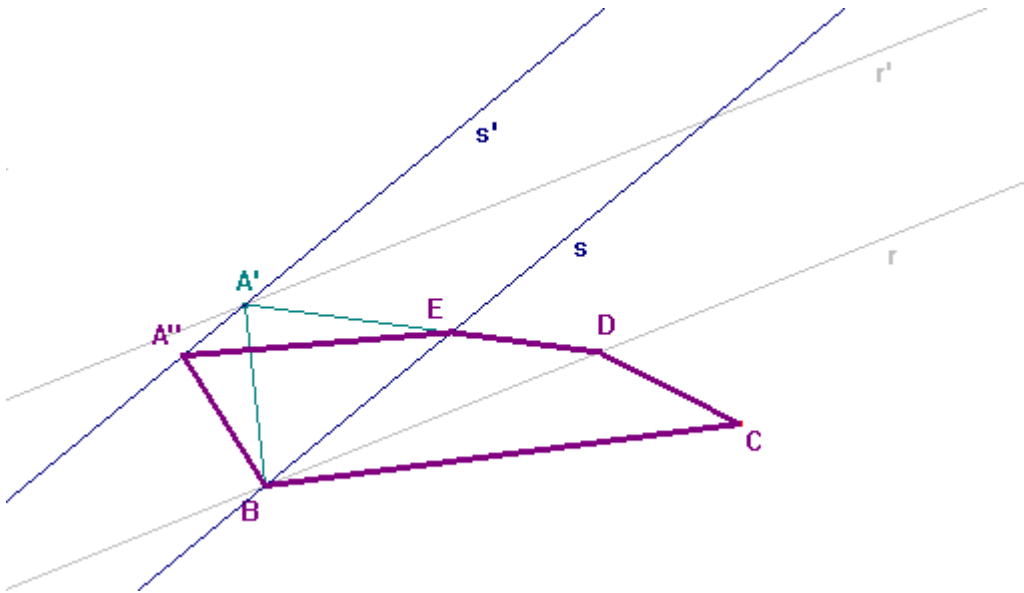


Escolha um ponto A'' qualquer \in a reta s' .

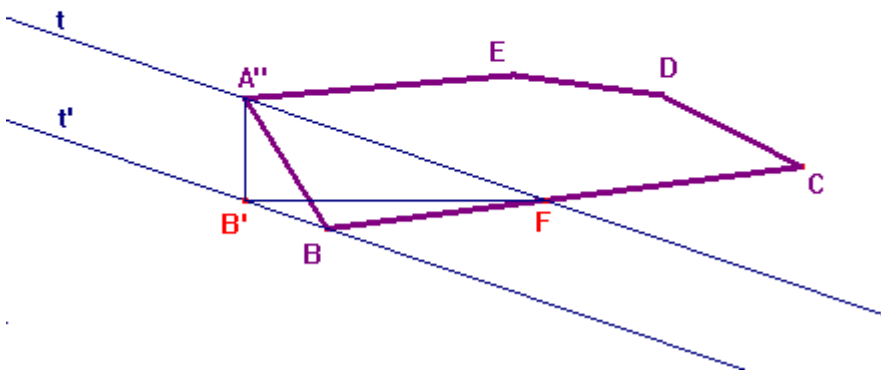


Trace o $\triangle BA''E$.
 Continue indicando no roteiro as equivalências: $\triangle BA'E \cong \triangle BA''E$.

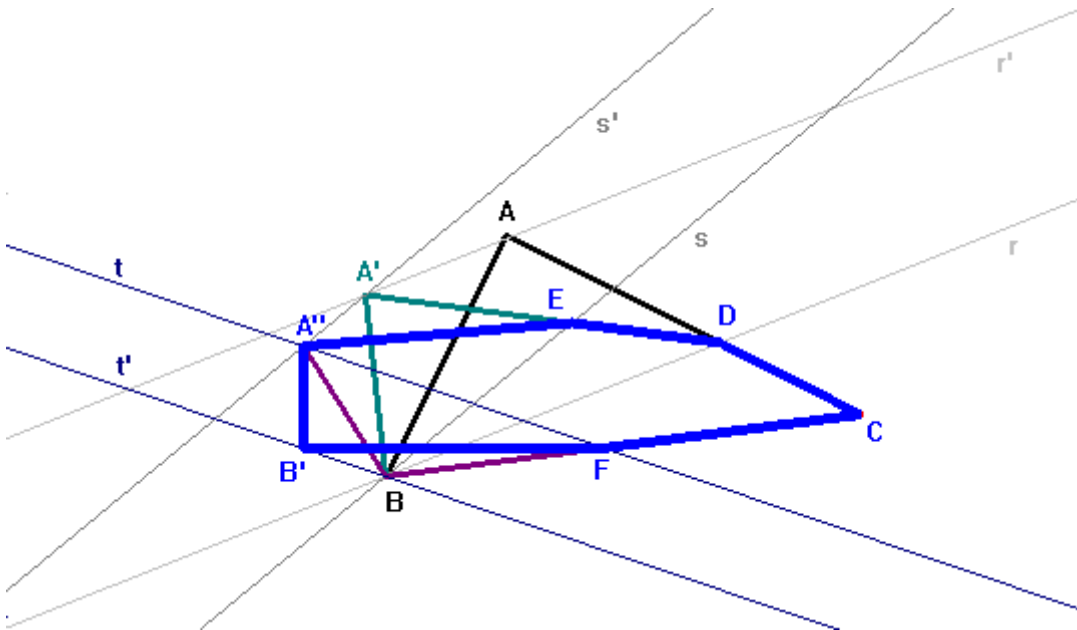
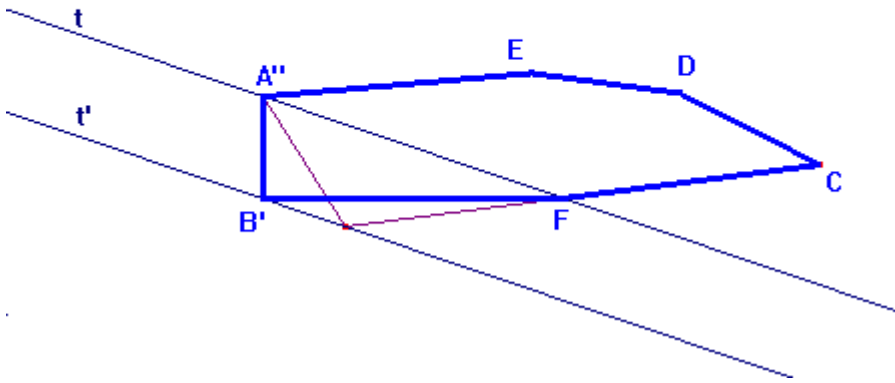
Continue a construção, aplicando o mesmo procedimento a partir do polígono de 5 lados $BA''EDC$ obtido.



Escolha um ponto qualquer pertencente a um dos lados do polígono de 5 lados .
 Seja $F \in$ ao lado BC o ponto escolhido.
 Trace a reta t (reta suporte do segmento $\overline{A''F}$) e em seguida a reta t' paralela a t , passando por B .



Trace o $\triangle BA''F$.
 Continue indicando no roteiro as equivalências: $\triangle A''B'F \cong \triangle A''BF$.



Roteiro:

$$\triangle BAD \cong \triangle BA'D$$

$$\triangle BA'E \cong \triangle BA''E$$

$$\triangle A''BF \cong \triangle A''B'F$$

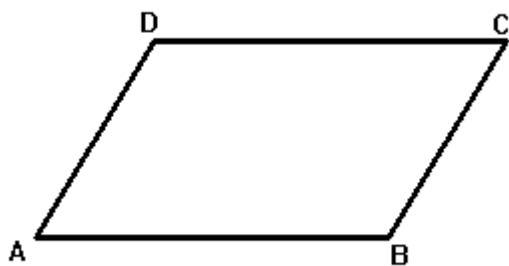
Resposta:

$$\triangle BAC \cong \text{polígono de 6 lados } A''B'FCDE$$

Para os exercícios que seguem será necessária a justificativa algébrica.

[Aguarde a resolução comentada passo – a – passo.](#)

7. Construção de um triângulo retângulo equivalente a um paralelogramo, com a mesma medida de altura.



Roteiro:

[Justificativa algébrica](#)

Resposta:

8. Construção de um quadrado ABCD aproximadamente equivalente a um círculo de raio $r = 17 \text{ mm}$.

Roteiro:
Justificativa algébrica

Resposta: