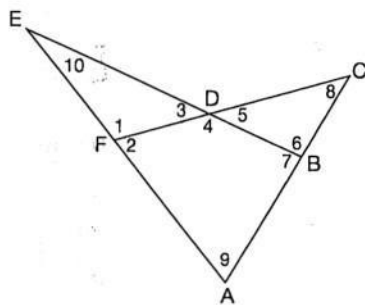


## EXERCÍCIOS

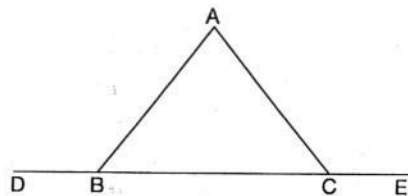
1. Prove que, se um triângulo tem dois ângulos externos iguais, então ele é isósceles.

2. A figura ao lado é formada pelos segmentos  $AC$ ,  $AE$ ,  $CF$  e  $EB$ . Determine os ângulos que são:

- menores do que o ângulo  $\hat{7}$ .
- maiores do que o ângulo  $\hat{5}$ , e
- menores do que o ângulo  $\hat{4}$ .

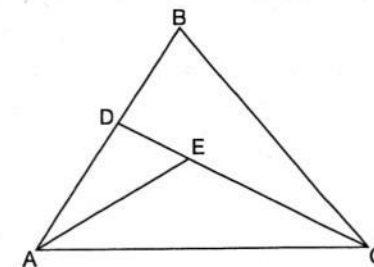


3. Na figura ao lado os ângulos externos  $\hat{ACE}$  e  $\hat{ABD}$  satisfazem a desigualdade:  $\hat{ACE} < \hat{ABD}$ . Mostre que  $\hat{ABD} > \hat{ABC}$ .



4. Prove que um triângulo retângulo tem dois ângulos externos obtusos.

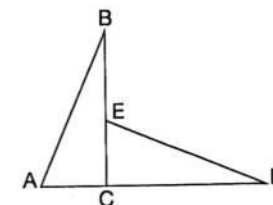
5. Na figura ao lado,  $B$ ,  $D$  e  $A$  são colineares. Do mesmo modo  $D$ ,  $E$  e  $C$  são colineares. Mostre que  $\hat{AEC} > \hat{DBC}$ .



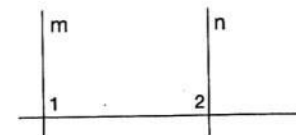
6. Em um cartório de registro de imóveis um escrivão recusou-se a transcrever o registro de um terreno triangular cujos lados, segundo o seu proprietário, mediam 100m, 60m e 20m. Você pode dar um argumento que justifique a atitude do escrivão?

7. Prove as propriedades da função "reflexão", constantes do texto.

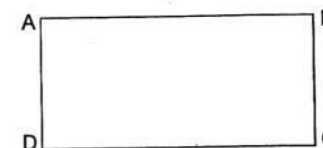
8. Na figura ao lado os triângulos  $ABC$  e  $EDC$  são congruentes e os pontos  $A$ ,  $C$  e  $D$  são colineares. Mostre que  $\overline{AD} > \overline{AB}$ .



9. Na figura ao lado tem-se  $\hat{1} = \hat{2}$  e  $\hat{1} + \hat{2} = 180^\circ$ . Conclua que as retas  $m$  e  $n$  são paralelas.



10. Na figura ao lado  $\hat{B}$  e  $\hat{D}$  são ângulos retos e  $AB = DC$ . Mostre que  $AD = BC$ .



11. Sejam  $ABC$  e  $A'B'C'$  dois triângulos em que  $AB = A'B'$ ,  $\hat{A} = \hat{A}'$  e  $\hat{C} = \hat{C}'$ . Decida se  $ABC$  e  $A'B'C'$  são congruentes ou não. (Prove que eles são congruentes ou dê um exemplo para mostrar que as hipóteses podem ocorrer sem que os dois triângulos sejam congruentes).

12. No final da demonstração do teorema (5.2), é feita a seguinte afirmação: “.. a semi-reta  $S_{AF}$  divide o ângulo  $B\hat{A}D$ ,...”. Justifique com detalhes porque esta afirmação é verdadeira.

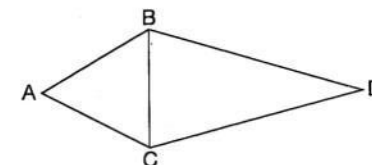
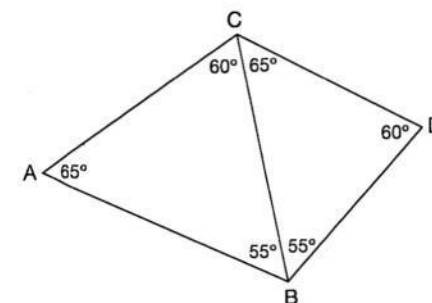
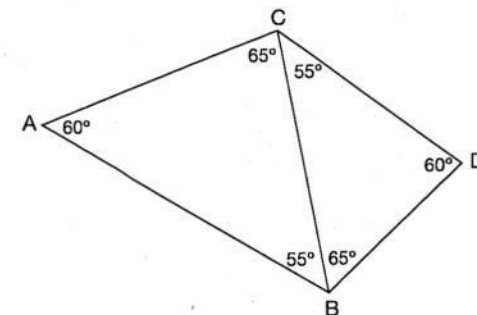
## PROBLEMAS

1. A figura ao lado foi copiada de um livro por uma criança. As medidas dos ângulos indicadas são as medidas corretas do desenho original. Com base nesta informação, responda às seguintes questões relativas ao desenho original.

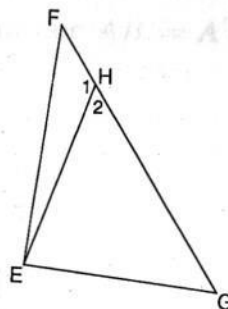
- Os triângulos  $ABC$  e  $DCB$  são congruentes?
- Qual o lado do triângulo  $ABC$  que é mais longo?
- Qual o lado do triângulo  $DCB$  que é mais curto?

2. Se, no problema anterior, os ângulos tivessem sido indicados como na figura ao lado, quais seriam as respostas às perguntas  $a$ ,  $b$  e  $c$  acima?

3. Na figura ao lado tem-se  $\overline{BD} > \overline{BC}$  e  $\hat{A} > \hat{ABC}$ . Prove que  $\overline{BD} > \overline{AC}$ .

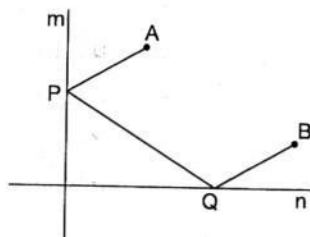


4. Na figura ao lado  $H$  foi escolhido no segmento  $FG$  de sorte que  $EH = EG$ . Mostre que  $\hat{1} > \hat{2}$ .

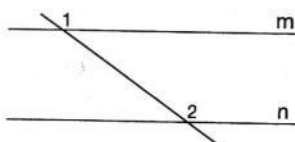


5. Se um triângulo  $ABC$  é equilátero e  $D$  é um ponto do segmento  $BC$  mostre que  $AD > \overline{DB}$ .

6. Na figura ao lado  $m$  e  $n$  são duas retas perpendiculares. Qual o caminho mais curto para se ir do ponto  $A$  ao ponto  $B$  tocando-se nas duas retas?

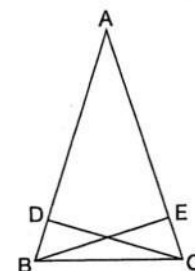


7. Na figura ao lado  $\hat{1} = \hat{2}$ . Mostre que as retas  $m$  e  $n$  são paralelas.

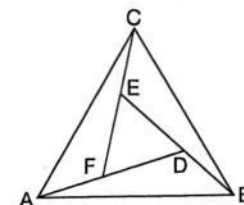


8. Determine o segmento mais curto ligando um ponto  $A$  a um ponto de uma reta  $m$ .

9. No triângulo  $ABC$  da figura ao lado tem-se  $CD$  perpendicular a  $AB$ ,  $BE$  perpendicular a  $AC$  e  $CD = BE$ . Mostre que  $ABC$  é um triângulo isósceles.

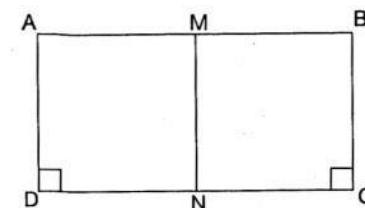


10. Na figura ao lado  $ABC$  é um triângulo equilátero e  $AD = BE = CF$ . Se, além disso,  $\hat{DAB} = \hat{EBC}$ , mostre que  $EFD$  é também equilátero.



11. Usando a mesma figura e supondo apenas que  $ABC$  é equilátero e que  $AD = BE = CF$ , mostre que  $EFD$  é também equilátero.

12. Na figura ao lado  $AD = BC$ ,  $\hat{ADC}$  e  $\hat{BCD}$  são ângulos retos, e  $M$  e  $N$  são pontos médios dos segmentos  $AB$  e  $DC$  respectivamente. Mostre que  $MN$  é perpendicular a  $AB$  e a  $CD$ .



13. Demonstre os casos (2) e (3) da Proposição (5.13).

14. Sejam  $ABC$  e  $A'B'C'$  dois triângulos não retângulos com  $\hat{C} = \hat{C}'$ ,  $AB = A'B'$  e  $BC = B'C'$ . Dê um exemplo para mostrar que estas hipóteses não acarretam que os triângulos devam ser congruentes.