

Solução 1ª questão: Primeiro tome a altura h . Perceba que os triângulos ABD e BDC tem a mesma altura. Pela fórmula de área temos:

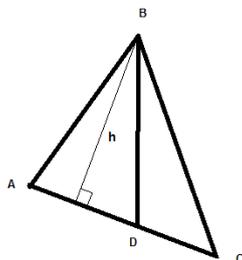


Figure 1:

$$A_t = \frac{\text{base.altura}}{2} \implies A_{ABD} = \frac{AD \cdot h}{2} \text{ e } A_{BDC} = \frac{DC \cdot h}{2}$$

Isolando h em uma das equações e colocando na outra temos:

$$\frac{2A_{BD}}{AD} = \frac{2A_{DC}}{DC} \implies \frac{A_{BD}}{BDC} = \frac{AD}{DC}$$

Solução 2ª questão: Primeiro usamos a propriedade dos ângulos alternos e internos. Depois a propriedade ângulos opostos pelo vértice. E como sabemos $GC = 2GE$ e $AG = 2GD$. Por triângulos semelhantes temos o resultado.

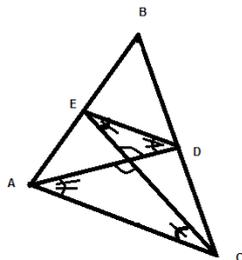


Figure 2:

Solução 3ª questão: Basta observar que: $a + b + c = 180^\circ$ e $x + c = 180^\circ$. Isolando c e substituindo chegamos no que queremos.

Solução 4ª questão: Escrevamos: $aq = (b - c)$ e $ak = b$. Substituindo b na primeira equação temos o resultado.

Solução 5ª questão: De fato, temos ou $a \div b$ ou $a \div c$. Mas, como b é primo e $a \neq b$ então, $a \div c$.