



CÍRCULOS MATEMÁTICOS
LISTA DE EXERCÍCIOS 10 (2023/2)

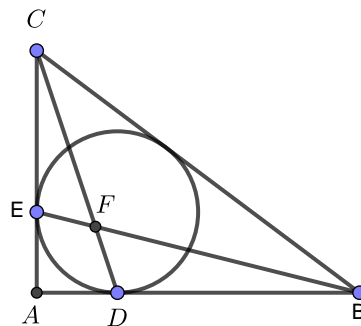
PROFS. ELIEZER BATISTA E SÉRGIO TADAO MARTINS

Exercício 1. Mostre que, em um quadrilátero qualquer, os pontos médios dos seus lados são vértices de um paralelogramo.

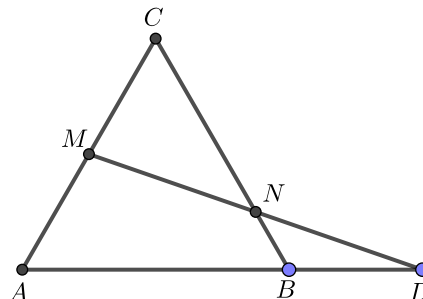
Exercício 2. Considere um triângulo qualquer de lados a , b e c (considere a , b e c ao mesmo tempo, o nome dos lados e o valor de seus comprimentos). Sejam h_a , h_b e h_c , respectivamente, as alturas relativas aos lados a , b e c . Seja P um ponto no interior desse triângulo e l_a , l_b e l_c , respectivamente, os comprimentos das perpendiculares do ponto P aos lados a , b e c . Mostre que

$$\frac{l_a}{h_a} + \frac{l_b}{h_b} + \frac{l_c}{h_c} = 1.$$

Exercício 3. Na figura abaixo, o triângulo $\triangle ABC$ é retângulo, com ângulo reto em A , sendo que $AB = 4$ e $AC = 3$. Os pontos D e E são pontos de tangência da circunferência inscrita no triângulo com os lados \overline{AB} e \overline{AC} , respectivamente. Determine a razão $\frac{FE}{FB}$.



Exercício 4. Na figura abaixo, $\triangle ABC$ é um triângulo equilátero de lado 20, M é o ponto médio do lado \overline{AC} e $BD = 10$ (A , B e D são colineares). Determine a área do quadrilátero $ABNM$.



Exercício 5. Considere o cubo $ABCD A' B' C' D'$ (os vértices com letras com linha situados exatamente acima dos vértices com a mesma letra sem linha). Sejam P um ponto na diagonal $\overline{BC'}$ da face $BCC' B'$, tais que $\frac{BP}{PC'} = \frac{3}{1}$, e Q um ponto na diagonal \overline{AC} da face $ABCD$ tal que $\frac{AQ}{QC} = \frac{1}{3}$. Determine a distância entre os pontos P e Q .