

Problemas geométricos com respostas numéricas

Demonstrem com cuidado o vosso resultado, ilustrando as vossas respostas com figuras adequadas.

1. No triângulo ABC sabemos que o ângulo CBA é o dobro do ângulo BCA , que o lado CA é duas unidades maior do que o lado AB , e que BC mede 5. Quanto medem os lados AB e CA ?

2. A altura perpendicular à hipotenusa de um triângulo retângulo divide a hipotenusa em segmentos de comprimento 9 e 16. Desde o vértice do ângulo agudo maior traçamos uma reta que passa pelo ponto médio de tal altura. Quanto mede o segmento da reta que está no interior do triângulo?

3. Seja ABC um triângulo em que D é um ponto do lado AB e E é um ponto do lado AC tal que $|AE| = |ED| = |DB|$ e $|AD| = |DC| = |CB|$. Determinem as medidas dos ângulos do triângulo ABC .

4. Seja E o ponto do lado CD de um retângulo $ABCD$ tal que $\angle AEB$ é um ângulo reto e tal que $3|EA| = 2|EC|$. Determinem a razão entre os comprimentos dos lados do retângulo $ABCD$.

5. A distância entre dois quaisquer de quatro pontos A, B, C, D num plano é no máximo 1. Um carpinteiro vai construir um círculo de madeira que se colocará no plano de modo a conter os quatros pontos, mas não sabe onde os pontos estão. Qual é o valor mínimo possível para o seu raio?

6. Considerem duas circunferências \mathcal{C}_1 e \mathcal{C}_2 exteriormente tangentes, de centros S_1 e S_2 respetivamente. As circunferências estão no interior do retângulo $ABCD$ de lados $|AB| = 9$ e $|BC| = 8$, sendo \mathcal{C}_1 tangente aos lados AD e CD , e sendo \mathcal{C}_2 tangente aos lados AB e BC .
 - (a) Calculem a soma dos raios de \mathcal{C}_1 e \mathcal{C}_2 .
 - (b) Quais são o mais pequeno e o maior valor possível para a área do triângulo AS_1S_2 ?

7. Seja ABC um triângulo tal que $|BC| = 13$, $|CA| = 14$ e $|AB| = 15$.
 - (a) Determinem o raio da circunferência \mathcal{C} inscrita no triângulo ABC .
 - (b) Denotamos por I o centro de \mathcal{C} . Seja M o ponto médio do segmento de reta AB . A reta IM intersecta a altura do triângulo traçada desde C em P . Determinem $|CP|$.