

Materiais para a aula de Matemática



A actividade proposta é a que se refere no artigo "Conjecturas e provas em Geometria, uma nova visita à ilha do triângulo equilátero", da autoria de Margarida Junqueira e Sérgio Valente, publicado nesta revista.

Esta proposta de trabalho é constituída por três actividades investigativas em torno do mesmo problema, utilizando o programa *Cabri-Géomètre II*.

Escola.....

Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....

O João tenciona mandar construir uma casa numa ilha com a forma de um triângulo equilátero. Cada lado do triângulo é uma praia espectacular: numa delas a ondulação é a ideal para a prática de surf, outra é uma praia de águas calmas, formidável para nadar, e a terceira costuma ser frequentada por uma miúdas muitos giras.

Ora o João, que é um surfista de primeira água, um exímio nadador e um amante de boas vistas, pretende que a sua casa fique num sítio tal que a soma das distâncias às prais seja a menor possível. Onde deve o João mandar construir a casa?



Actividade 1:

Investigue o problema com o Cabri-géomètre.

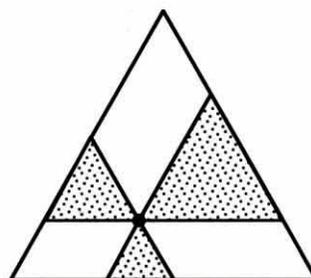
- 1.0 Comece por fazer duas macro-construções que permitam obter, respectivamente:
 - um triângulo equilátero,
 - o segmento que representa a distância de um ponto a uma recta definida por dois pontos.
- 1.1 Obtenha uma *ilha* (com a forma de triângulo equilátero) e marque a *casa* (um ponto) no seu interior. Obtenha as distâncias da *casa* a cada um dos *lados da ilha* (incluindo as respectivas medidas).
- 1.2 Desloque a *casa* no interior da *ilha* (pode usar a animação) e tente descobrir o que acontece à soma das três distâncias. Observe, em particular, o que acontece quando coloca a *casa* num dos lados da *ilha* ou num dos vértices.
- 1.3 Recorrendo à calculadora, some as três distâncias e afixe esse resultado no ecrã. Calcule também a altura do triângulo e afixe igualmente no ecrã¹.

- 1.4** Construa uma tabela com cinco células e introduza nelas, sucessivamente, as três distâncias, a respectiva soma e a altura. Desloque outra vez a *casa* no interior da *ilha*, e, noutra linha da tabela, introduza o novo conjunto de valores. Repita este procedimento tantas vezes quantas quiser. Modifique também o lado do triângulo.
- 1.5** Estabeleça uma conjectura sobre o que observou. Já consegue indicar qual é o melhor sítio para *o João construir a casa*?

Actividade 2:

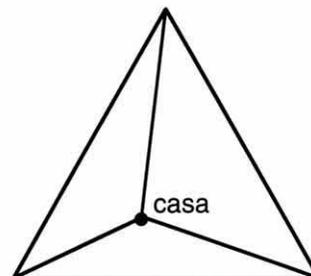
Tente provar a sua conjectura por via geométrica, usando o Cabri-géomètre.

Sugestão: Traçando paralelas aos lados da ilha, passando pela casa, construa os três triângulos que a figura mostra. Que tipo de triângulos obteve? Porquê? Transforme esses triângulos noutros iguais, de modo a que três alturas, uma de cada triângulo, fiquem sobre uma mesma recta.



Actividade 3:

Também é possível demonstrar a propriedade por um processo que interliga álgebra e geometria, recorrendo à fórmula da área de um triângulo.



Sugestão: considere a ilha dividida em três triângulos, como se mostra na figura ao lado.

¹ Tendo em conta que o Cabri devolve a área (A) de um triângulo, pode obter a altura (h) fazendo $h=2A/l$ (l - lado do triângulo).