

Um problema no problema

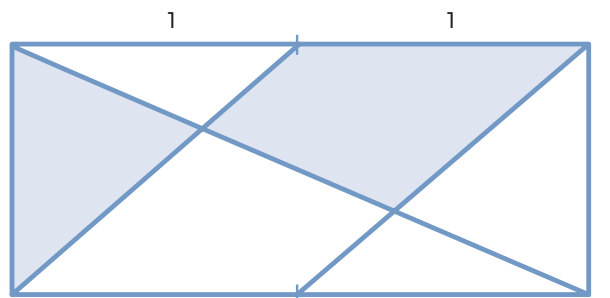
A professora Teresa projetou no quadro o seguinte enunciado:

Qual é a área da zona sombreada desta figura?

Depois, disse aos seus alunos:

— Quero que cada um de vocês resolva este problema por dois métodos diferentes.

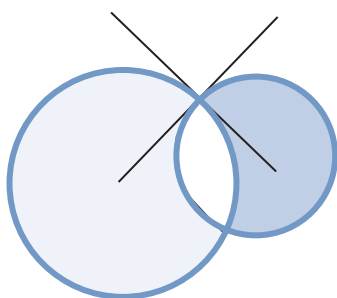
Podem os leitores da *Educação e Matemática* ajudar estes alunos com duas maneiras distintas de chegar à solução?



(Respostas até 20 de fevereiro para zepaulo46@gmail.com)

DIFERENÇA DE ÁREAS

O problema proposto no número 128 de *Educação e Matemática* foi o seguinte:



Desenhámos dois círculos, respetivamente de áreas 17 e 8 cm², de tal modo que as suas tangentes num ponto de interseção são perpendiculares entre si.

Qual é a diferença entre as áreas das duas regiões que não se sobrepõem (a sombreado na figura)?

Recebemos nove respostas: Alberto Canelas (Queluz), Catarina Ferreira (Viseu), José Luís Freitas (Funchal), Carlos Dias, Francisco de Matos Branco (Ovar), Graça Braga da Cruz (Ovar), Inês & Luís Bernardino, Pedrosa Santos (Caldas da Rainha) e de um grupo de quatro professores de Paião: Dora Gaspar, Lurdes Laranjeiro, Regina Veríssimo e Pedro Alberto.

Demos a palavra à Catarina:

Depois de analisar o problema, tirar conclusões sobre as relações entre os ângulos ao centro e de descobrir as áreas dos segmentos circulares em função de um dos ângulos ao centro, verifiquei que a diferença entre as áreas não depende da área branca e que existe uma resolução muito mais simples.

Pois é verdade. A perpendicularidade das tangentes estava lá só para dar um «ar difícil» ao problema... Se não nos deixarmos distrair por isso, encontramos uma maneira curta e fácil de chegar à solução.

Vejamos então esse processo. Na figura, estão definidas três áreas: $A_{\text{sombreada clara}}$, $A_{\text{sombreada escura}}$ e A_{branca} .

Temos:

$$A_{\text{sombreada clara}} = 17 - A_{\text{branca}}$$

$$A_{\text{sombreada escura}} = 8 - A_{\text{branca}}$$

$$A_{\text{sombreada clara}} - A_{\text{sombreada escura}} = (17 - A_{\text{branca}}) - (8 - A_{\text{branca}}) = 9$$

R: A diferença entre as áreas das duas regiões pedidas é 9 cm².

Note-se que, para além da Catarina e só pelo prazer da matemática, também o Alberto, o Carlos, a Graça, o Pedro e o Zé Luís calcularam a área da intersecção dos dois círculos, que é de $\cong 2,010$ cm².