INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE MATEMÁTICA

Semana 6 – 16jul – Janela CAS

[Pedro de Araújo Lima Pacheco]

[pedropacheco2015@gmai.com]

Atividade não presencial apresentado para a disciplina NEPE – Softwares Educacionais, ministrada pela Professora Gisela Maria da Fonseca Pinto.

Seropédica

2020-5

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

COORDENAÇÃO DO CURSO DE MATEMÁTICA

Construção do enunciado 17)

1) Para esta construção, não é necessária a visualização dos eixos
cartesianos. Desabilite na barra de menus, e na opção “eixos”;

2) Fixar um ponto A e, tendo ele como centro, construir uma circunferência com raio igual ao valor desejado para os lados do triângulo (Neste caso, adotaremos o valor 5);

3) Fixar um ponto B pertencente a circunferência criada anteriormente e construir outra circunferência também de raio 5 em relação a esse ponto;

4) Construa o ponto C, intersecção entre a primeira circunferência de centro A e a segunda
circunferência de centro B (apenas um dos pontos de interseção será utilizado, o outro pode ser desabilitado). Na ferramenta “Polígono”, construa o Triângulo Equilátero ABC e desabilite as circunferências;

5) Fazendo uso da ferramenta “Mediatriz”, construa as 3 mediatrizes referentes aos lados AB, AB e BC. Construa o ponto D, intersecção entre essas mediatrizes, e então, desabilite-as.

6) Construa uma circunferência de raio 5 e centro D e uma reta paralela a AB que passe por D. A intersecção entre essa reta e essa circunferência será o nosso ponto E. Além disso, construa uma circunferência de raio 5 e centro E.

7) Construa o ponto F, intersecção entre a circunferência de centro D e a circunferência de centro E (apenas um dos pontos de interseção será utilizado, o outro pode ser desabilitado). Na ferramenta “Polígono”, construa o Triângulo Equilátero DEF e desabilite as circunferências, além da reta paralela a AB.

8) Construa os pontos G, intersecção entre AC e DE, e H, intersecção entre BC e DF. Com a ferramenta “Polígono”, construa o polígono DGCH.

9) Na janela CAS, ache a proporção entre a área do Triângulo ABC e a área do Polígono DGCH. Para isso, basta dividir a área do primeiro pelo segundo (Área(t1) /Área(q1).

10) Observe que 4,5 (ou 9/2) é o valor resultante dessa conta. Portanto o polígono DGCH tem como área geral: [(2 * S) /2], em que S é a área do Triângulo ABC ou do Triângulo DEF.

Seguindo o passo a passo acima e analisando os resultados obtidos foi possível chegar a uma conclusão sobre a área sombreada do exercício. Além disso, também é viável testar o resultado levando em consideração diversos valores no triângulo ABC, no caso, foi adotado o valor 5.

A resolução do problema no GeoGebra oferece diversas vantagens em relação a resolução manuscrita usual, uma vez que traz resultados precisos e diversas ferramentas para que seja melhor visualizado e devidamente testado o método utilizado para se chegar na resposta, com uma riqueza de possibilidades e variações numéricas. No entanto, a resolução manuscrita pode ser muito mais prática e rápida em diversas situações, já que não envolve todo o trabalhoso processo de construção dos pontos e polígonos no GeoGebra, que são feitas naturalmente por aproximações e determinações de forma arbitrária. Nesse caso em específico, a resolução manuscrita poderia ser bem mais simples. Observe que o triângulo ABC pode ser dividido em 9 triângulos equiláteros congruentes, sendo que a área da região sombreada equivale a área de 2 desses triângulos. Assim, chega-se à conclusão de que a área da região sombreada é [(2 * S) /2].