

Aula 7

7.1. Desenvolva as seguintes rotinas:

Uma sub-rotina que receba como parâmetros de entrada as medidas dos três lados de um triângulo e que devolva como parâmetros de saída um, do tipo booleano, que indique se é ou não possível formar triângulo e outro, do tipo string, que contenha uma mensagem que indique se as medidas são inválidas ou se o triângulo é impossível.

Duas funções que recebem como parâmetros de entrada as medidas dos três lados de um triângulo e em que uma retorna, a classificação do triângulo quanto aos lados e a outra, a classificação do triângulo quanto aos ângulos. Nestas funções não valide se as medidas são inválidas ou se o triângulo é impossível.

Utilizando as rotinas anteriores desenvolva um programa que preencha as três últimas colunas de uma tabela idêntica à do exemplo abaixo. Cada triângulo da tabela pode ser classificado quanto aos lados e/ou quanto aos ângulos de acordo com a selecção efectuada em caixas de verificação existentes num formulário. A coluna das observações deve ser sempre preenchida.

Exemplo:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Classificar triângulos especificados na tabela abaixo					
3		Classificar triângulos especificados na tabela abaixo					
4		Classificar triângulos especificados na tabela abaixo					
5		Classificar triângulos especificados na tabela abaixo					
6		Lado 1	Lado 2	Lado 3	Classificação do triângulo quanto aos lados	Classificação do triângulo quanto aos ângulos	Observações
7		5	5	5	Equilátero	Acutângulo	
8		3	5	5	Isósceles	Acutângulo	
9		5	3	5	Isósceles	Acutângulo	
10		5	5	3	Isósceles	Acutângulo	
11		3	4	5	Escaleno	Rectângulo	
12		-1	5	3			Medidas inválidas
13		10	3	3			Triângulo impossível
14		3	10	3			Triângulo impossível
15		3	3	10			Triângulo impossível
16		8	7	14	Escaleno	Obtusângulo	
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Classificação de triângulos

Classificar o triângulo quanto aos lados

Classificar o triângulo quanto aos ângulos

Classificar triângulos

7.2. Desenvolva uma função, definida pelo utilizador, que receba como parâmetros de entrada as medidas dos três lados de um triângulo e que devolva a classificação do triângulo quanto aos lados e quanto aos ângulos ou mensagem adequada se as medidas forem inválidas ou se for impossível formar triângulo. Utilizando a função definida anteriormente deve ser preenchida a quarta coluna de uma tabela idêntica à do exemplo abaixo:

Exemplo:

	A	B	C	D	E
1					
2		Lado 1	Lado 2	Lado 3	Classificação do triângulo
3		5	5	5	Equilátero e Acutângulo
4		3	5	5	Isósceles e Acutângulo
5		5	3	5	Isósceles e Acutângulo
6		5	5	3	Isósceles e Acutângulo
7		3	4	5	Escaleno e Rectângulo
8		-1	5	3	Medidas inválidas
9		10	3	3	Triângulo impossível
10		3	10	3	Triângulo impossível
11		3	3	10	Triângulo impossível
12		8	7	14	Escaleno e Obtusângulo
13					

7.3. Desenvolva uma função, definida pelo utilizador, que receba como parâmetros de entrada as medidas dos três lados de um triângulo (a, b, c) e que devolva a medida do ângulo interno formado pelos lados a e b . Utilizando a função definida anteriormente construa uma tabela idêntica à do exemplo abaixo. Para isso atenda ao seguinte:

Os dados da última coluna da tabela devem ser uma repetição dos da primeira coluna dessa tabela (use uma fórmula);

As colunas Lado 1 (coluna B da folha de cálculo), Lado 2 e Lado 3 da tabela só devem aceitar valores positivos;

As colunas dos ângulos devem indicar os valores ângulos internos, formados pelos lados indicados nas colunas adjacentes. Para isso use a função que desenvolveu anteriormente. Se o triângulo for impossível essa função dá erro, o qual deve ser detectado por uma função do Excel e nesse caso deve ser mostrada a mensagem de triângulo impossível (só na primeira coluna onde deveria constar um ângulo interno);

Para construir a função pedida utilize as fórmulas seguintes:

$$\cos(a,b) = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2.a.b}$$

$$\text{arc cos}(x) = \pi/2 - \text{arc tg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \quad (x \neq \pm 1)$$

$$\pi = 4 \cdot \text{arc tg}(1)$$

Exemplo:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Ângulos internos de um triângulo em graus							
3	Lado 1	Ângulo	Lado 2	Ângulo	Lado 3	Ângulo	Lado 1	
4	5	60.00	5	60.00	5	60.00	5	
5	3	72.54	5	34.92	5	72.54	3	
6	5	72.54	3	72.54	5	34.92	5	
7	5	34.92	5	72.54	3	72.54	5	
8	3	90.00	4	36.87	5	53.13	3	
9	6	90.00	8	36.87	10	53.13	6	
10	10	Triângulo impossível	3		3		10	
11	3	Triângulo impossível	10		3		3	
12	3	Triângulo impossível	3		10		3	
13	8	137.82	7	22.56	14	19.62	8	
14								