

Variáveis:

float F1, F1x, F1y, a1

float F2, F2x, F2y, a2

float Fr, Frx, Fry, ar

float am

Input

Valor do Ângulo de **a1** em relação ao eixo x em graus: informado pelo usuário em graus.

Valor de **F1** em Newton: informado pelo usuário.

Valor do **a2** em relação ao eixo x em graus: informado pelo usuário.

Valor de **F2** em Newton: informado pelo usuário.

Output

F1x, F1y, F2x, F2y, Fr, Frx, Fry, ar

Cálculo de F1x

$$F1x = F1 * \cos(a1)$$

Resultado do teste usando a1 = 15 ° e F1 = 100. Temos F1x = 96,5925

Cálculo de F1y

$$F1y = F1 * \sin(a1)$$

Resultado do teste usando a1 = 15 ° e F1 = 100. Temos F1y = 25,8819

Cálculo de F2x

$$F2x = F2 * \cos(a2)$$

Resultado do teste usando a2 = 80 e F2 = 150. Temos F2x = 26,04

Cálculo de F2y

$$F2y = F2 * \sin(a2)$$

Resultado do teste usando a2 = 80 e F2 = 150. Temos F2y = 147,72

Cálculo de am

$$am = 180 - (| a1 - a2 |)$$

Resultado do teste usando $a1 = 15$ e $a2 = 80$.

$$180 - | 15^\circ - 80^\circ | = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

Obs: $| a1 - a2 |$ é a diferença entre os dois ângulos.

Dependendo do ângulo fornecido pelo usuário, o valor de **a1 – a2** pode dar negativo.

O símbolo $|$ representa o módulo da diferença. Esse resultado é sempre positivo, por isso o resultado da diferença deve ser manipulado para que nunca dê negativo.

Por exemplo, se $a1 = 15$ e $a2 = 80$. Então $a1 - a2 = 15 - 80 = - 65$.

O módulo de -65, ou seja, $|-65|$ é igual a 65. O módulo significa que sempre é positivo.

Cálculo de Fr

$$Fr = \sqrt{F1^2 + F2^2 - 2 * F1 * F2 * \cos (am)}$$

Teste:

$$Fr = \sqrt{100^2 + 150^2 - 2 * 100 * 150 * \cos (115^\circ)}$$
$$Fr = 212,5524$$

Cálculo do ângulo ar

$$ar = a1 + \arcsin \left(\frac{F2}{Fr} * \sin (am) \right)$$

Teste usando $a1 = 15$, $F2 = 150$, $Fr = 212,55$ e $am = 115$.

$$ar = 15^\circ + \arcsin \left(\frac{150}{212,55} * \sin (115^\circ) \right)$$
$$ar = 54,76^\circ$$

Cálculo de Frx

$$Frx = F1x + F2x$$

$$Frx = 96,59 + 26,04$$

Cálculo de Fry

$$Fry = F1y + F2y$$

$$Fry = 25,88 + 147,72$$

Representar F_{rx} , F_{ry} em gráfico 1 no plano cartesiano com eixos x e y .

Representar F_r e θ em gráfico cartesiano com eixos x e y .

Algoritmo da função modular

$$\text{se } x \geq 0 \rightarrow |x| = x$$

$$\text{se } x < 0 \rightarrow |x| = -x$$

Exemplo:

$$\text{se } x = 8, |8| = 8$$

$$\text{se } x = -3, |-3| = -(-3) = 3$$

Cuidado que as bibliotecas em geral usam radianos no lugar de graus.

Daí, então, você tem que converter de graus para radianos antes de aplicar na função.