

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 $a1 = 15^\circ$ e $F1 = 100$. Temos $F1x = 96,5925$

Cálculo de F1y

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

Resultado do teste usando $a1 = 15^\circ$ 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

$$Fr_{x} = F1x + F2x$$

$$Fr_{x} = 96,59 + 26,04$$

Cálculo de Fry

$$Fr_{y} = F1y + F2y$$

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

Representar Frx, Fry em gráfico 1 no plano cartesiano com eixos x e y.

Representar Fr e \mathbb{Q} 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.