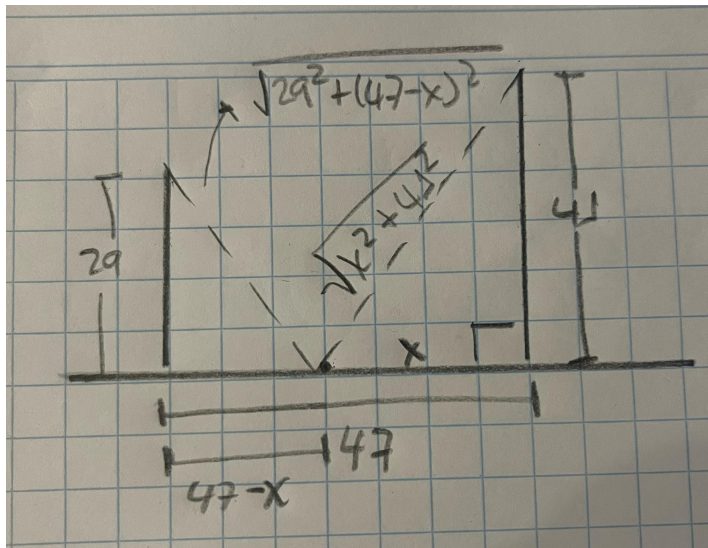


31. Se tienen dos postes, uno de 29 pies de altura y otro de 41 pies de altura, los cuales están separados entre sí 47 pies. Los postes se sostienen mediante dos cables, conectados a una sola estaca entre ellos, desde el nivel del suelo hasta la parte superior de cada poste. Emplee el **Método de la Muller** para determinar la distancia "x", con respecto al poste de 41 pies, donde debe colocarse la estaca, para que la cantidad de cable utilizado sea de 85 pies. Use una precisión de 10^{-12} . Emplee 15 decimales.

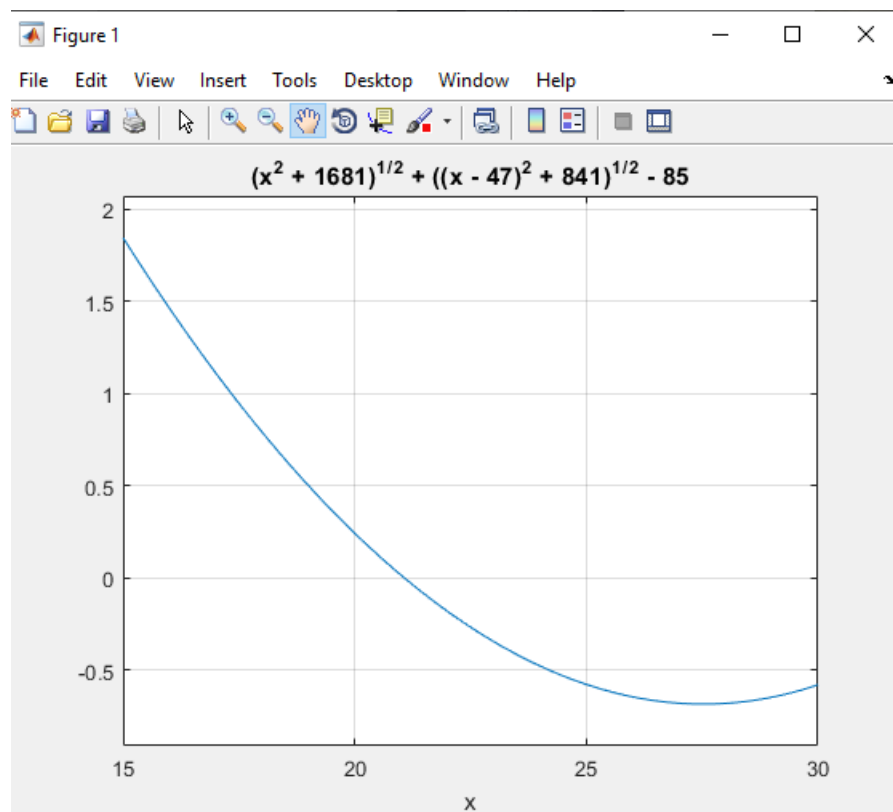


Sabemos que la suma del total del cable utilizado debe ser 85, y conocemos la ecuación gracias a Pitágoras que me permite plantear cuando deberían valer esos segmentos de cable. Por tanto, podemos plantear esa ecuación de la siguiente forma

$$\sqrt{29^2 + (47 - x)^2} + \sqrt{x^2 + 41^2} = 85$$

$$f(x) = \sqrt{29^2 + (47 - x)^2} + \sqrt{x^2 + 41^2} - 85$$

Grafiquemos para entender



Podemos observar que tenemos una raíz en el intervalo [20,25]

Para aplicar Muller, vamos a usar los punto $x_0 = 20.5$; $x_1 = 21$; $x_2 = 21.5$;

```
>> muller
-----METODO DE MULLER-----
Introduzca la funcion: fx
Introduzca el valor de x0: 20.5
Introduzca el valor de x1: 21
Introduzca el valor de x2: 21.5
Ingrese la precision deseada: 10^-12
n || x0 || x1 || x2 || x3 || a || b || c
1 || 20.500000000000000 || 21.000000000000000 || 21.500000000000000 || 21.065782029667805 || 0.015715656617130 || -0.195944267377193 || -0.088045634417901 4.342180
2 || 21.000000000000000 || 21.500000000000000 || 21.065782029667805 || 21.065779177985551 || 0.015736582195950 || -0.209600018149966 || -0.000000597712780 2.851682
3 || 21.500000000000000 || 21.065782029667805 || 21.065779177985551 || 21.065779178000248 || 0.015739070214764 || -0.209601188258100 || 0.0000000000003081 1.469758
4 || 21.065782029667805 || 21.065779177985551 || 21.065779178000248 || 21.065779178000248 || 0.015722603727541 || -0.209601188210680 || 0.000000000000000 0.000000
El valor aproximado de x es: 21.065779178000248
```

La distancia $x=21.065779178000248$

Ahora bien, si observamos la ecuacion y la grafica, notamos que es una ecuacion cuadratica, por lo tanto corta el eje en dos puntos, hagamos ahora el analisis para el segundo punto, es decir encontremos la segunda raíz.

Para ello utilizaremos el intervalo [33,35]. Escogiendo los puntos $x_0 = 33.5$; $x_1 = 34$; $x_2 = 34.5$, los ingresamos a matlab.

```

>> muller
-----METODO DE MULLER-----
Introduzca la funcion: fx
Introduzca el valor de x0: 33.5
Introduzca el valor de x1: 34
Introduzca el valor de x2: 34.5
Ingrese la precision deseada: 10^-12
n || x0 || x1 || x2 || x3 || a || b || c
1 || 33.500000000000000 || 34.000000000000000 || 34.500000000000000 || 33.805053195334544 || 0.018662603056231 || 0.247968053420056 || 0.163311482430478 6.949468e-
2 || 34.000000000000000 || 34.500000000000000 || 33.805053195334544 || 33.805034217948247 || 0.018693700424066 || 0.222001347349818 || 0.000004212998594 1.897739e-
3 || 34.500000000000000 || 33.805053195334544 || 33.805034217948247 || 33.805034219128935 || 0.018673824999955 || 0.222014450951514 || -0.000000000262130 1.180688e-
4 || 33.805053195334544 || 33.805034217948247 || 33.805034219128935 || 33.805034219128935 || 0.018602975958044 || 0.222014452339972 || -0.000000000000001 0.000000e-
El valor aproximado de x es: 33.805034219128935

```

La distancia tambien puede ser $x=33.805034219128935$