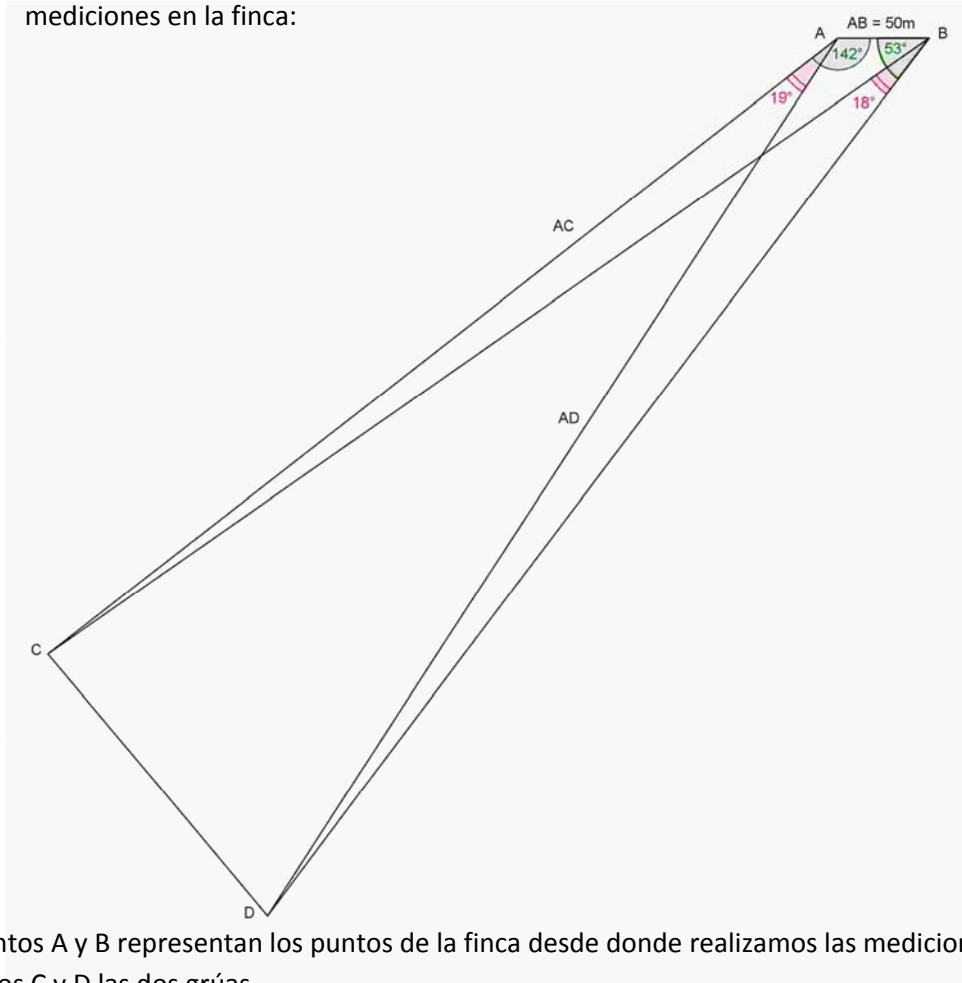


APLICACIÓN PRÁCTICA DE TRIGONOMETRÍA

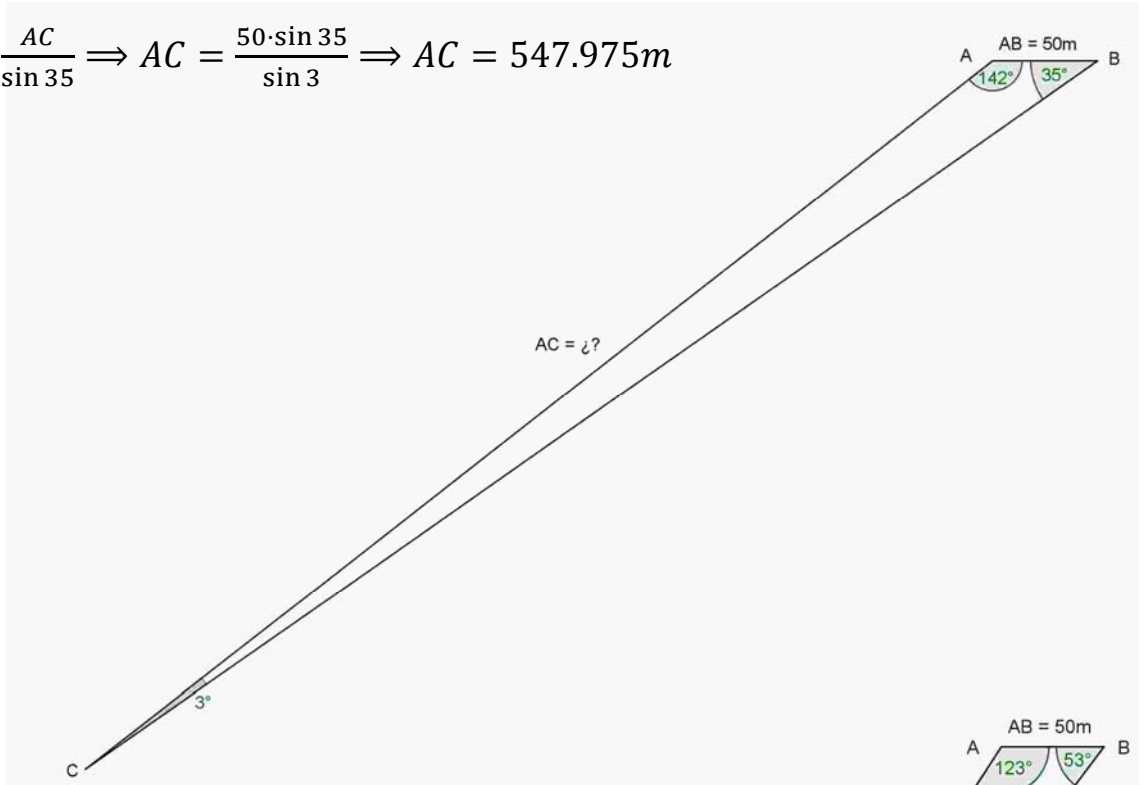
- Con el fin de medir la distancia existente entre dos grúas de construcción observables desde una finca, hemos tomado dos puntos aleatoriamente en esta, separados por una distancia de cincuenta metros. Medida esta distancia también hallamos el ángulo que forman las visuales entre las grúas desde cada punto y las visuales desde el punto contrario hasta la grúa correspondiente al punto de la medición (véase imagen A). Convendría hacer varias aclaraciones acerca de la medición:
 - El ángulo formado entre las dos grúas fue medido desde el punto central de estas, es decir, desde el mástil central que soporta la grúa y el contrapeso.
 - Desde los puntos desde donde realizamos las mediciones no se puede ver la base de las grúas, así que imaginamos su base en el punto del horizonte que se cortaba verticalmente con la prolongación del mástil,
 - En la gráfica no se han incluido los ángulos de elevación de las grúas, ya que estas cifras, al estar las grúas demasiado lejos, serían ínfimas además de contener un elevado error.
- IMAGEN A: La gráfica siguiente representa todos los datos que obtuvimos con las mediciones en la finca:



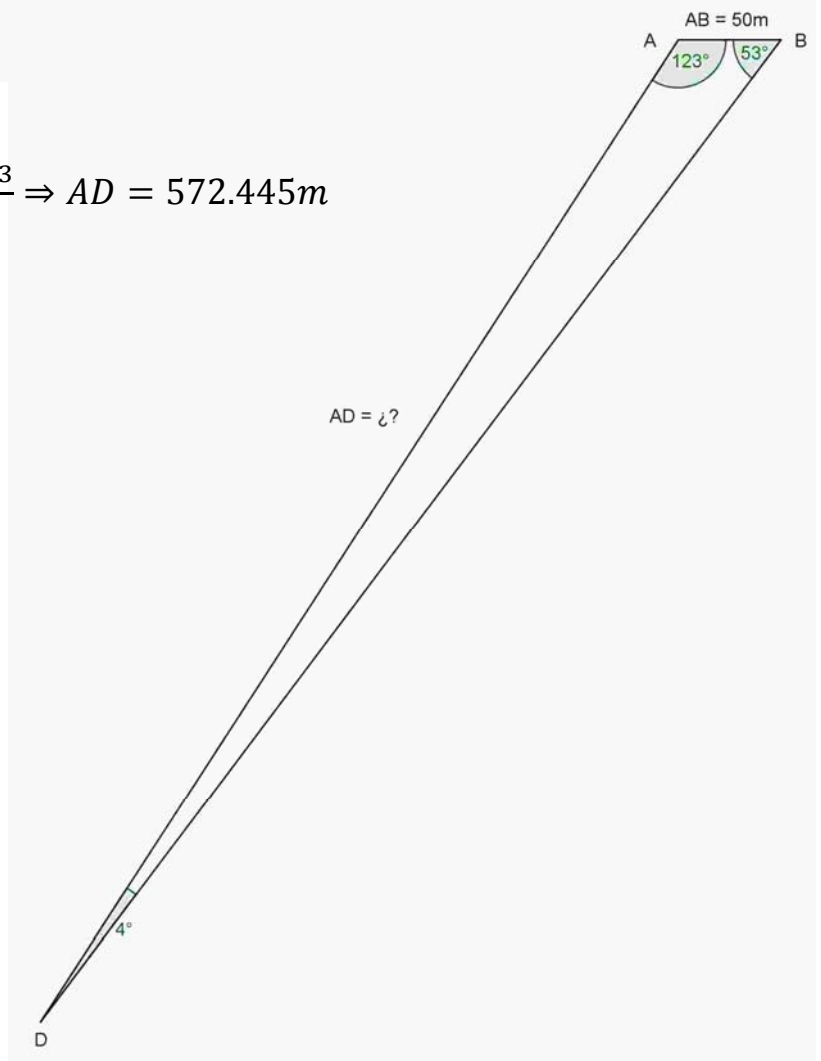
*Los puntos A y B representan los puntos de la finca desde donde realizamos las mediciones y los puntos C y D las dos grúas.

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

$$\frac{50}{\sin 3} = \frac{AC}{\sin 35} \Rightarrow AC = \frac{50 \cdot \sin 35}{\sin 3} \Rightarrow AC = 547.975m$$



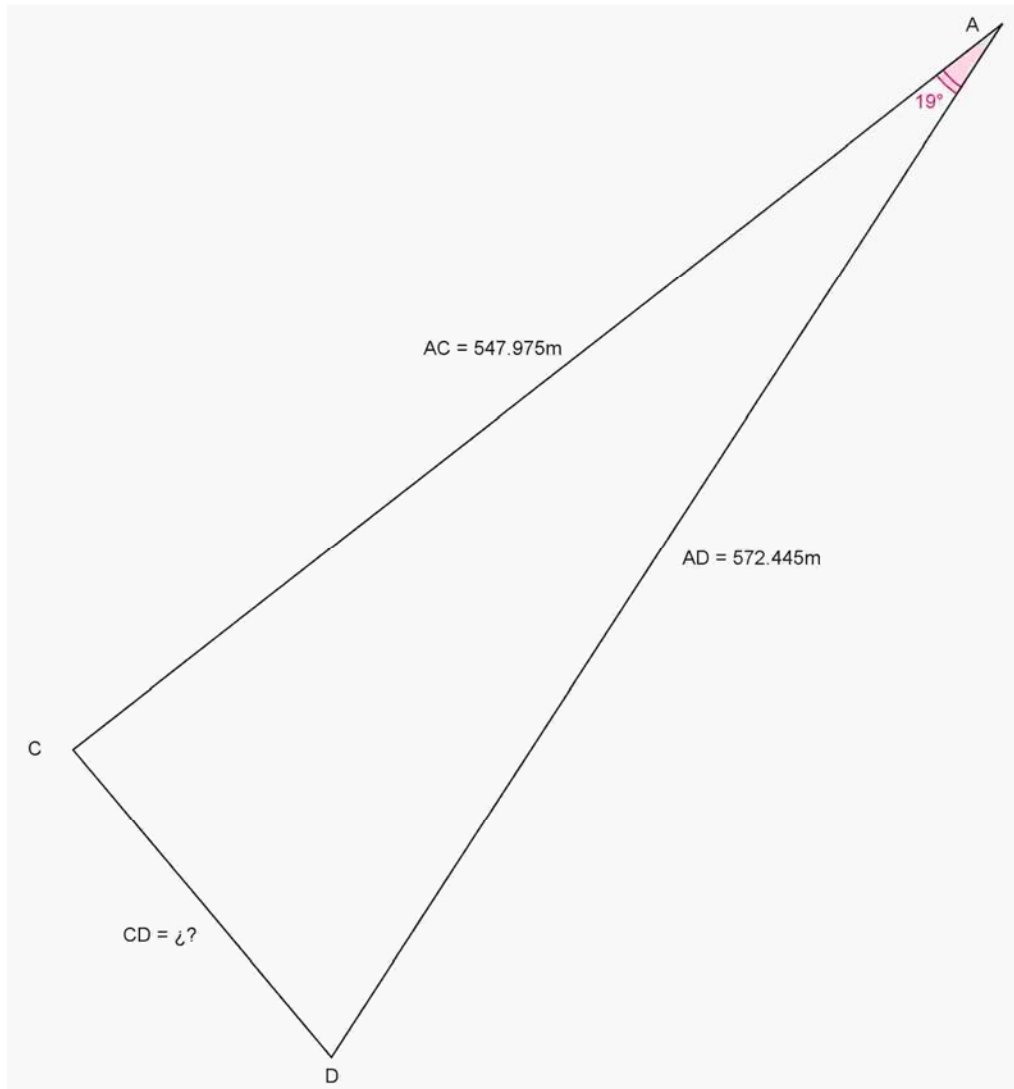
$$\frac{50}{\sin 4} = \frac{AD}{\sin 53} \Rightarrow AD = \frac{50 \sin 53}{\sin 4} \Rightarrow AD = 572.445m$$



$$CD^2 = AC^2 + AD^2 - 2 \cdot AC \cdot AD \cdot \cos A \Rightarrow CD^2 = 547.975^2 + 572.445^2 - 2 \cdot 547.975 \cdot$$

$$\cdot 572.445 \cdot \cos 19 \Rightarrow CD = \sqrt{547.975^2 + 572.445^2 - 2 \cdot 547.975 \cdot 572.445 \cdot \cos 19} \Rightarrow$$

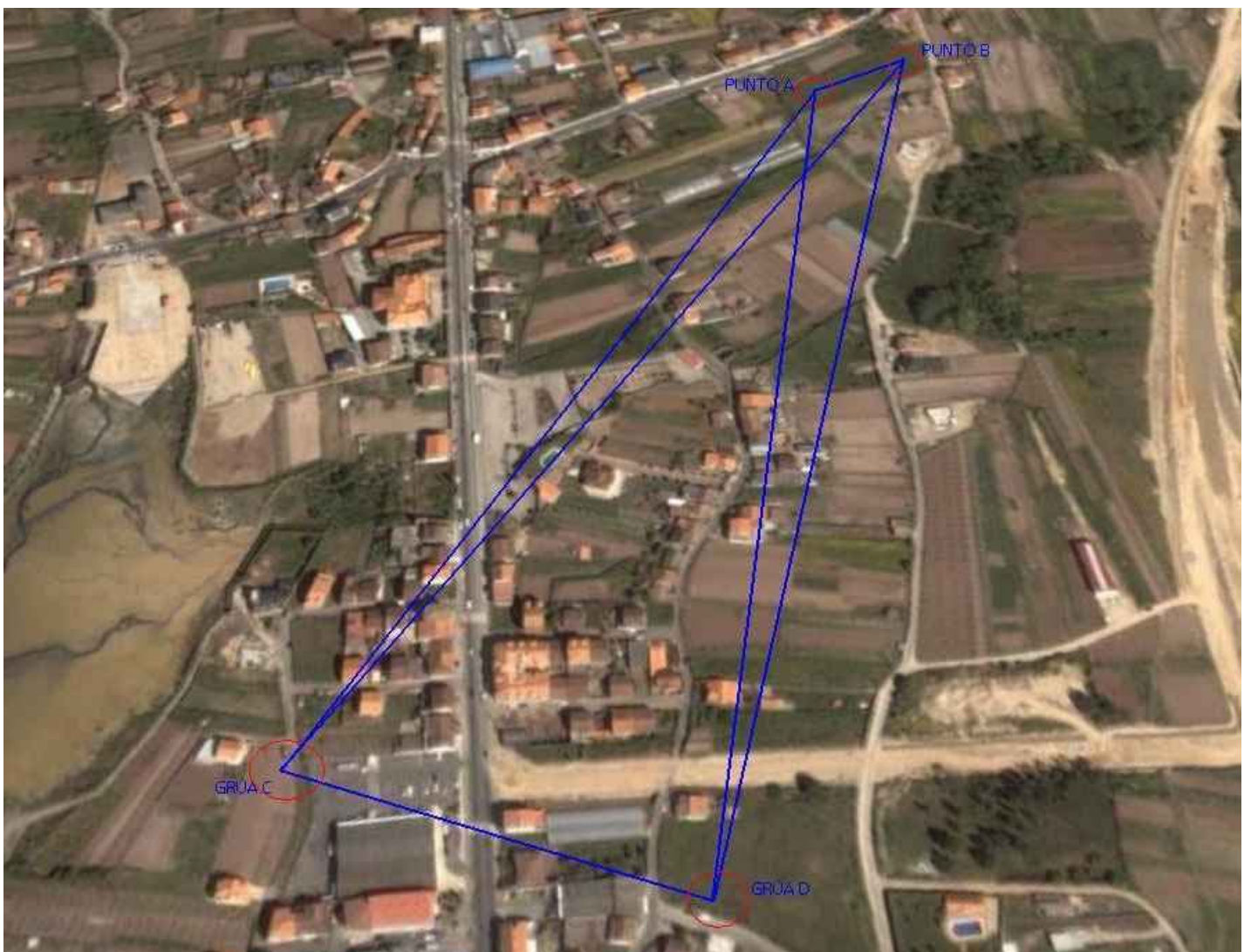
$$\Rightarrow CD = 186.490m$$



La distancia entre las dos grúas es de 186.490m

- En la medición hecha con fotografías tomadas por satélite podemos ver que el resultado obtenido es bastante exacto, ya que la distancia real entre las dos grúas (medida desde google earth) es de 192.30m, una diferencia total de 5.81m (aproximadamente), en la que cometimos un error tan solo del 3.02%.

- La siguiente fotografía muestra en vista de pájaro la finca desde donde se tomaron las mediciones y la situación aproximada de las dos grúas, todo esto con el proceso trigonométrico superpuesto. Las grúas no aparecen en la fotografía ya que la foto es antigua y las grúas todavía no estaban colocadas: están rodeados en rojo los puntos aproximados donde se realizaron las mediciones y la situación aproximada de las grúas.



- A continuación hemos añadido unas fotos tomadas desde la finca desde la cual fueron tomadas las medidas, donde se observan las grúas desde ambos puntos de medición.
 - En esta fotografía se aprecian las dos grúas (rodeadas en rojo) vistas desde el punto A:



- En esta otra observamos las dos grúas vistas desde el punto B:

