

TRAZOIDE. Dibujo técnico por Antonio Castilla

AB [A(25; 180; 55) B(262.5; 257.5; 95)] y CD [C(45, 45; 60) D(165; 377.5, 95)] definen los ejes de dos galerías mineras que se quieren unir por otra galería que tenga un 2% de pendiente y cuyo extremo en la galería definida por CD tenga un desnivel de +2 m. respecto a su extremo en la galería definida por AB. DATOS: Cotas en metros. Escala 1/2500.

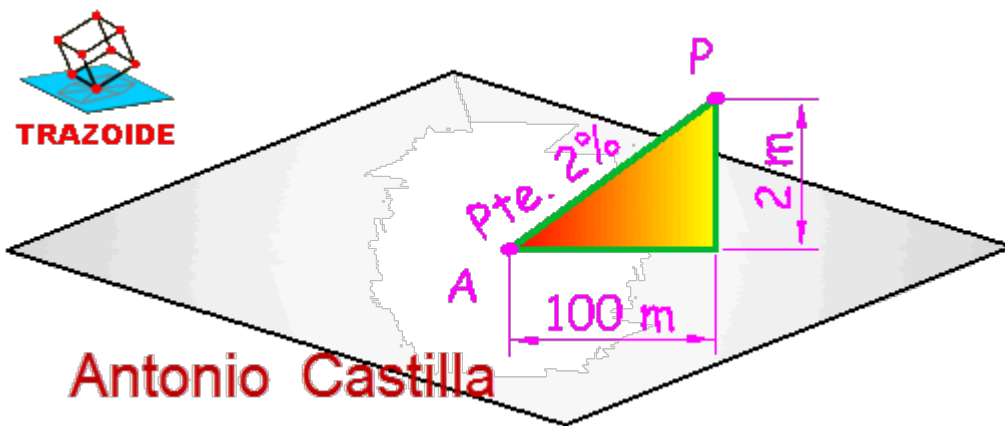
SOLUCIÓN

Voy a dar una explicación de mi razonamiento. Los dibujos que ofrezco son esquemas, no es el dibujo real, ni están hechos con medidas.

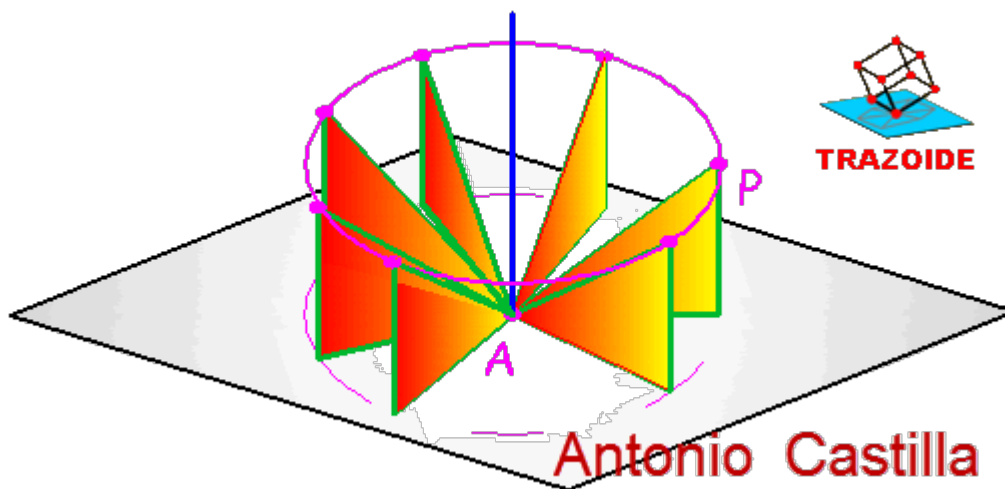
El razonamiento y los esquemas que doy son en el espacio, no aplicando el sistema acotado.

RAZONAMIENTO :

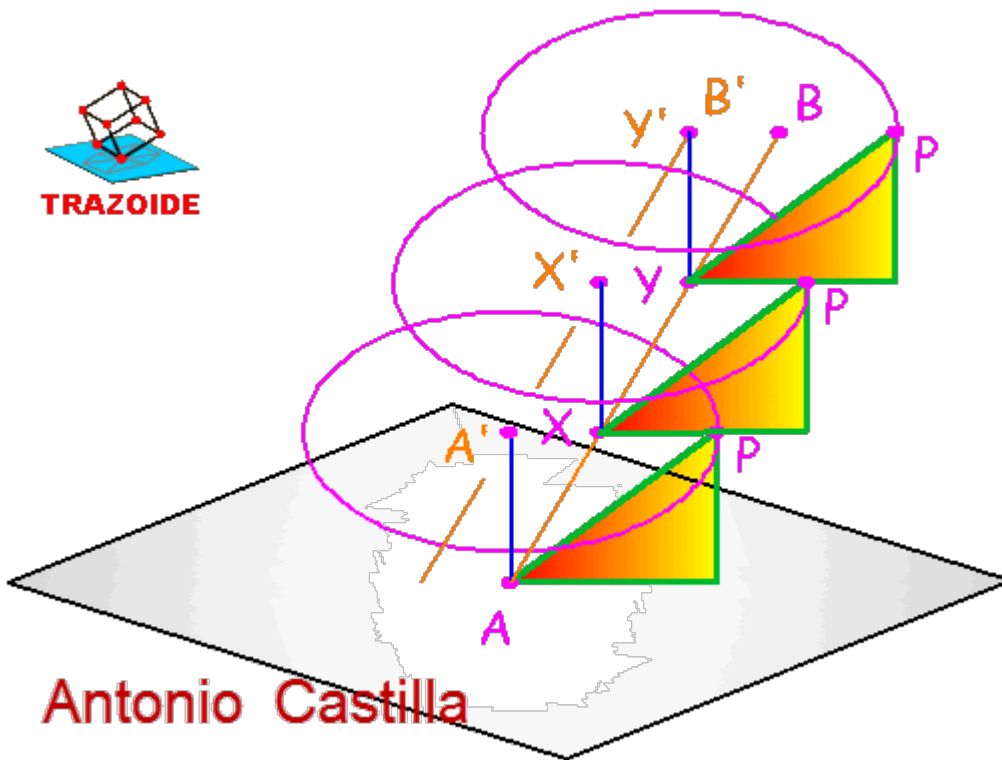
Supongamos que sobre el plano horizontal tengo el punto A (ver el esquema debajo de este párrafo). A partir de él levanto una recta con una pendiente del 2% y localizo sobre ella el punto P, que está dos metros por encima del punto A. La proyección de esa recta, AP, es el cateto horizontal de 100 m de largo.



Ahora bien, existen infinitas posiciones para la recta AP, que se consiguen al girar el triángulo de la pendiente alrededor de A. Cualquiera de esos puntos sería una solución, luego todos los posibles puntos (lugar geométrico) que son solución forman una circunferencia de radio 100 m y centro 2 m por encima del punto A (la circunferencia magenta en el siguiente esquema).



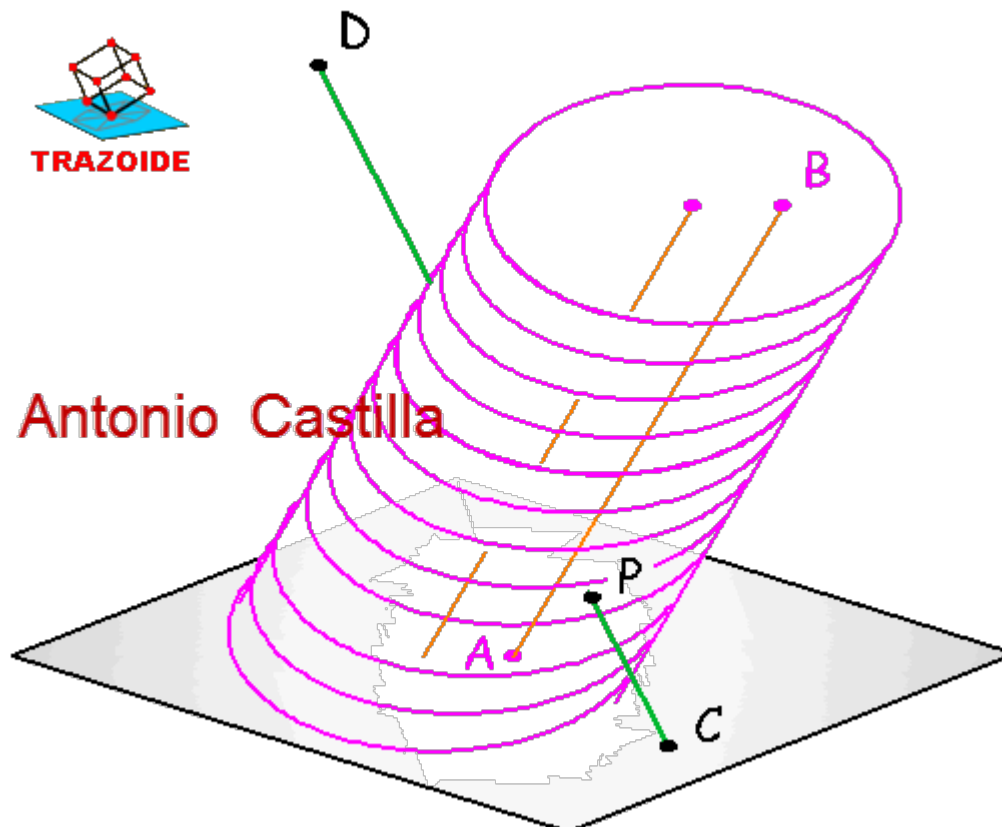
Pero, claro está, no va a dar la casualidad de que la recta que buscamos parta del punto A (dado en el enunciado), sino que saldrá de otro que esté sobre la recta AB. Es por eso que puedo aplicar idéntico razonamiento a todos los infinitos puntos entre A y B. Esto dará infinitas circunferencias donde estarán las posibles soluciones (perdonar que no haya dibujado las infinitas circunferencias y me haya conformado con solo tres en el esquema siguiente).



Antonio Castilla

Luego, podemos afirmar que el lugar geométrico de las soluciones que satisfacen el problema es un cilindro oblicuo de eje una recta paralela a AB (la A'-B' del esquema anterior) dos metros (medidos en vertical) por encima de esta y de directriz una circunferencia de radio 100 metros.

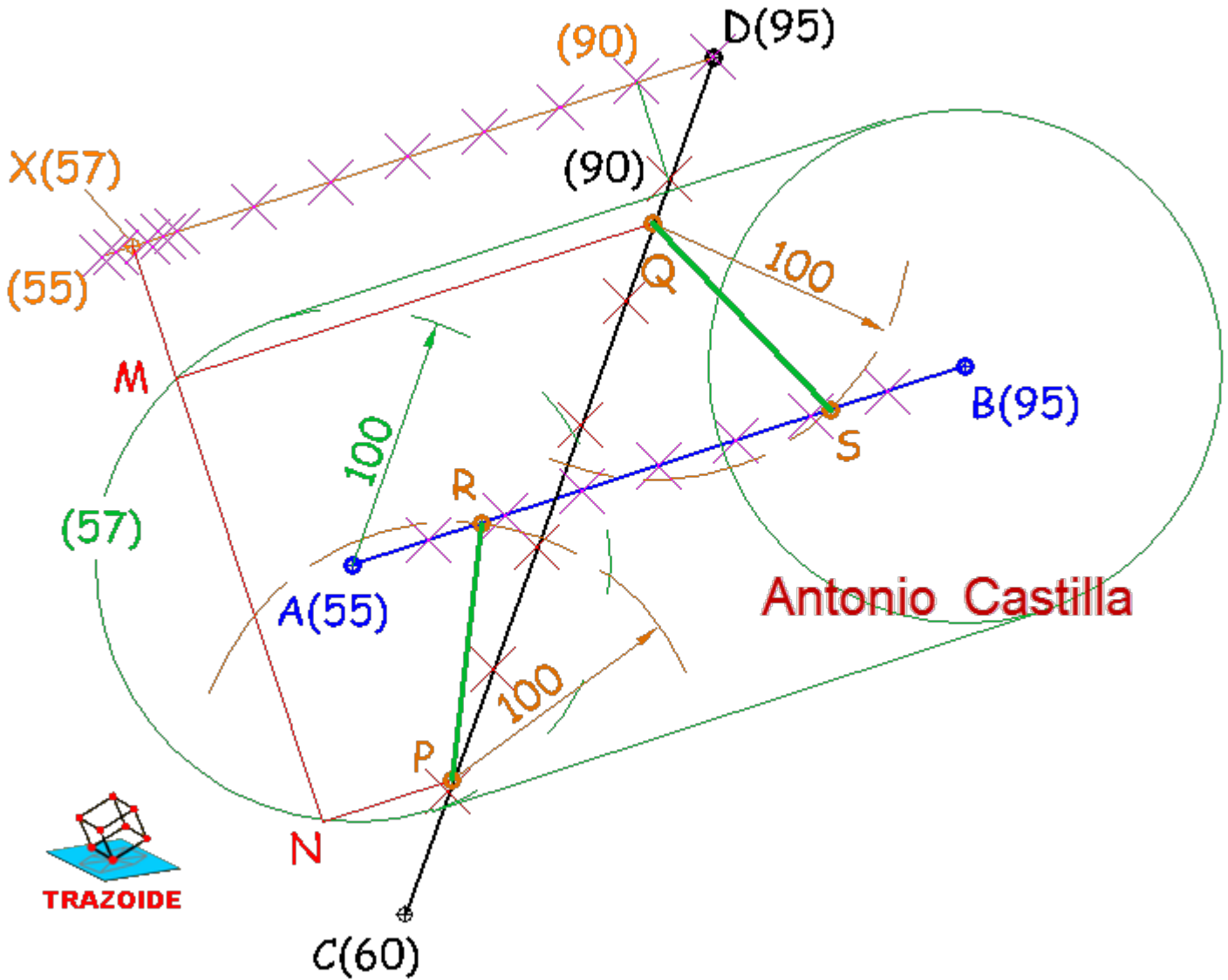
Como la solución también debe de estar sobre la recta CD (esquema inferior) se hallará donde CD atraviese al cilindro.



Antonio Castilla

La solución en el sistema acotado es esta :

Construyo un cilindro de eje una paralela a AB, dos metros por encima y con una directriz circular de radio 100 m. En realidad para el eje no hago nada, pues su proyección es la misma que AB, la única diferencia es que la cota de sus puntos es 2 m más alta.



Por cualquiera de los puntos de CD (en mi caso por el que está encima de A, que tiene cota $55 + 2 = 57$ m) trazas una directriz de radio 100 m. Yo he dibujado el cilindro completo, pero con la directriz es bastante.

Hallo la intersección de la recta CD con el cilindro. Te recuerdo el método : Por un punto cualquiera de CD (en mi caso por D) trazas una paralela al eje del cilindro. Es decir, haces una paralela a AB.

Gradúas esa paralela con el mismo intervalo que AB.

Planteas el plano formado por CD y la paralela al eje del cilindro. En mi dibujo he unido los puntos de cota 90 y ya tengo una línea de cota del plano.

PARA PLANTEAR DUDAS IR AL FORO <http://trazoide.com/forum/>

PARA VER EXPLICACIONES EN VÍDEOS IR A LA SECCIÓN DE VÍDEOS <http://trazoide.com/videos/>

PARA BUSCAR O COMPRENDER ALGÚN TÉRMINO IR A LA WIKI <http://trazoide.com/wiki/>

PARA VER MÁS PROBLEMAS IR A LA WEB <http://trazoide.com/>

PARA VER NOVEDADES Y CURIOSIDADES IR AL BLOG <http://trazoide.com/blog/>

copyright © Antonio Castilla