

decir, que la pendiente de la recta correspondiente del terreno es de 2,5 por 100, o de 25 por 1.000.

Como la recta que une en el terreno ambos puntos, o distancia geométrica entre ellos, es la hipotenusa de un triángulo rectángulo (fig. 46) cuyos catetos son la distancia horizontal y el desnivel entre aquellos puntos, dividiendo el desnivel por la distancia horizontal se obtendrá la tangente trigonométrica del ángulo $R M N$, y con ella el valor de este ángulo, llamado *ángulo de pendiente*, expresado en grados, minutos y segundos.

Pero lo más general es expresar las pendientes de las líneas del terreno en tantos por ciento, y cuando aquéllas son pequeñas en tantos por mil. En este último caso, decir que la pendiente de un río es, por ejemplo, de 2 por 1.000, equivale a decir que sus aguas descienden dos metros en un kilómetro.

87.—13. *Hallar la pendiente de una línea sinuosa del mapa.*—Supongamos ahora que se desea conocer la pendiente de una línea del plano, tal como la que sigue el camino ABCDEF de la figura 48; en este caso será forzoso determinar sucesivamente la pendiente de los diferentes tramos del camino, subdividiéndole al efecto en tantos cuantos sean necesarios para poder considerar a cada uno de ellos, sin gran error, como rectos y de pendiente uniforme, aplicando a cada uno de los tramos considerados aisladamente el procedimiento seguido en el ejercicio anterior. Así en el ejemplo de esta figura se consi-

derarán separadamente: el tramo AB, en que el camino asciende desde la curva de cota de 300 metros a la de 320; el trayecto entre las curvas 320 y 340 se subdividirá en los dos BC y CD, puesto que en el punto C el camino cambia sensiblemente de dirección y se acentúa a partir de él la pendiente; de igual



Fig. 48.

modo, el tramo DF, determinado por la intersección del camino con la misma curva de nivel, se dividirá en dos porciones por el punto E, en el cual la pendiente del camino que era ascendente se convierte en descendente.

88.—14. *Calcular la distancia geométrica entre dos puntos del plano.*—El método más sencillo para obtener la distancia geométrica, o en línea recta entre dos puntos del mapa es el gráfico. Para ello se