



MEMORIA DESCRIPTIVA para modelo de utilidad sobre "nueva regla de cálculo" a favor de D. FERNANDO ALBA BRAVO, residente en Madrid, García Morato nº 124

1 Este invento consiste en una regla de cálculo, en la que en una de sus caras están las diversas tablas que la constituyen, y en la otra cara una serie de escalas para dibujar.

5 Supongamos (Fig. 1) la regla vista en planta. En esta cara, hay diez escalas que son:

- AA' de grados sexagesimales
- BB' " centesimales y logaritmos
- CC' senos y cosenos
- DD' logaritmo seno y logaritmo coseno
- 10 EE' tangentes y cotangentes
- FF' logaritmo tangente y logaritmo cotangente
- GG' inversos
- HH' cubos
- II' cuadrados
- 15 JJ' números

La escala AA' de grados sexagesimales, está hecha dividiendo la longitud de la unidad, (20 cm.) en 90 partes iguales, y considerando a cada una de estas, por un grado. Están numeradas, de 10 en 10 grados.

20 La escala BB' de grados centesimales, está hecha dividiendo la unidad en 100 partes iguales, y por lo tanto, cada una de estas, corresponderá a un grado centesimal. La escala está numerada de diez en diez grados con los números 1, 2, ..., 10 que se leerán 10, 20, ..., 100 grados centesimales respectivamente.

25 Es evidente, que esta escala puede considerarse también como de logaritmos, puesto que el número de partes iguales en que se ha dividido, es 100.

Las escalas CC', DD', EE', FF', se construyen todas exactamente por el mismo procedimiento que a continuación explico. Queremos hacer

1 por ejemplo, la escala de senos y para ello iremos situando, las décimas, centésimas etc. Para ello se busca el ángulo a que corresponden, es decir que si queremos colocar, la división 0,1 haremos $\text{sen} x = 0,1$ de donde $x = 5^\circ 45'$ y marcando en la escala de grados $x = 5^\circ 45'$ tendremos en la de senos el seno correspondiente a $5^\circ 45'$ o sea 0,1.

5 La construcción de las escalas de las demás líneas trigonométricas así como la de sus logaritmos, es igual que la ya explicada. Las divisiones de las diferentes escalas, van numeradas, en el dibujo que está a escala natural.

10 Las tablas GG', HH', II', JJ' son de inversos, cubos, cuadrados y números respectivamente. He tomado como unidad para su construcción 20 cm.

La regla tiene por la otra cara 10 escalas de dibujo (fig.2)

1:1, 1:3, 1:5, 3:4, 1:125, 1:150, 1:175, 1:200, 1:250, 1:150

MANEJO DE LAS ESCALAS TRIGONOMETRICAS

15 Marquemos con el trazo de un cursor un ángulo en la escala AA', $x = 61^\circ 45'$ por ejemplo, y tendremos en las diferentes escalas trigonométricas (fig. 1)

$$BB' \quad x^\circ = 68^\circ 60'$$

$$CC' \quad \text{sen} x = 0,881$$

20 $DD' \quad \log \text{sen} x = 1,9449$

$$EE' \quad \text{tg} x = 1,86$$

$$FF' \quad \log \text{tg} x = 0,269$$

Vemos que cuando se marca con el cursor un ángulo x (sea en grados sexagesimales o centesimales) obtenemos de una sola vez el $\text{sen} x$, $\log \text{sen} x$, $\text{tg} x$ y $\log \text{tg} x$ de ese ángulo. Es claro que para hallar el coseno o la cotangente de x , marcáremos con el cursor, en $(90 - x)$ ó $(100 - x^\circ)$ según que x sea sexagesimal o centesimal.

Es evidente, que por la construcción y disposición de las escalas trigonométricas de esta regla, ahorraremos tiempo en una operación efectuada con otra cualquiera de las que actualmente existen en el mercado,





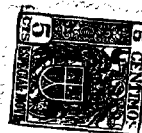
- 1 puesto que en aquella obtenemos directamente $\log \sec x$, $\log \tan x$, $\log \cos x$, $\log \cot x$ y además las tangentes y cotangentes mayores de 45 grados, teniendo suficiente aproximación desde $30'$ a $89^\circ 30'$

MANEJO DE LAS ESCALAS DE DIBUJO

- 5 El manejo de las escalas de dibujo es bien sencillo. Con un ejemplo quedará explicado. Si queremos utilizar la escala 1:175 (fig.2) marcaremos con el cursor la longitud que se desee, 16 metros por ejemplo y es claro que esa misma longitud
- 10 la obtendremos en el borde de la regla. Es evidente que por la construcción y disposición en que están colocadas estas escalas, hay correspondencia entre unas y otras, es decir, que los 16 metros de la escala 1:175 equivalen a 9,14 cm. de la 1:1 a 27,42 centímetros de la 1:3 y así con todas las demás.
- 15 La regla consta (fig3) de una regla ABCD y una reglilla EFGH, en la reglilla están situados los cubos y los cuadrados de los números. Las dimensiones de la regla están acotadas en el mismo dibujo que acompaña a las memorias.
- La regla tiene una rama mn. que la atraviesa longitudinalmente, según se observa y está destinada a introducir en ella un
- 20 pequeño formulario

NOTA REVEINDICATORIA

- 1-La "nueva regla de cálculo" está caracterizada, porque la escala de grados sexagesimales, está dividida en 90 partes iguales, siendo cada una de estas un grado
- 25 2-La nueva regla de cálculo tiene la tabla de logaritmos en BB' y caracterizada porque esta tabla es también de grados centesimales, habiendo correspondencia entre esta y la reveindicada en uno.
- 30 3-La "nueva regla de cálculo" tiene las escalas de seno logaritmo seno tangente y logaritmo tangente en CC', DD', EE', y FF' respecti-



1

vamente. El procedimiento de construir estas cuatro escalas, es exactamente el mismo para todas ellas. Vamos a construir por ejemplo la escala de tangentes y para ello, iremos situando las décimas, centésimas etc. De un modo general, para situar la m -ésima división pondremos, $\tan x = \frac{m}{n}$, y una vez determinado x podremos colocar m . en la escala correspondiente; habiendo correspondencia entre estas escalas y las reindicadas en 1 y 2.

5

10

4-En la "nueva regla de cálculo" marquemos con el cursor un ángulo x cualquiera de la escala AA'ó BB' y según las revelaciones 1,2 y 3 tendremos el ángulo x reducido a grados centesimales o sexagesimales respectivamente. El $\text{sen}x$, $\text{logsen}x$, $\text{tag}x$, $\text{logtag}x$, lo obtendremos directamente, no teniendo que preocuparse por las cifras decimales puesto que vienen escritas.

15

5-La "nueva regla de cálculo" tiene en la otra cara 10 escalas de dibujo.

1:1, 1:3, 1:5, 3:4, 1:125, 1:150, 1:175, 1:200, 1:250, 1:500

20

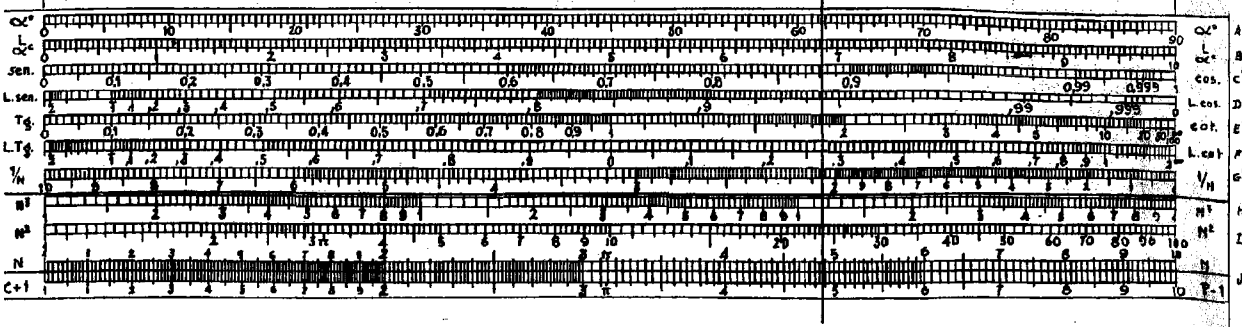
6-La "nueva regla de cálculo lleva una ranura, en que la atravesas longitudinalmente, estando destinada a introducir en ella un pequeño formulario.

Este invento consiste en una regla de cálculo en la que en una de sus caras, están las diversas tablas que la constituyen, y en la otra cara, una serie de escalas para dibujar

Fernando Mbe2

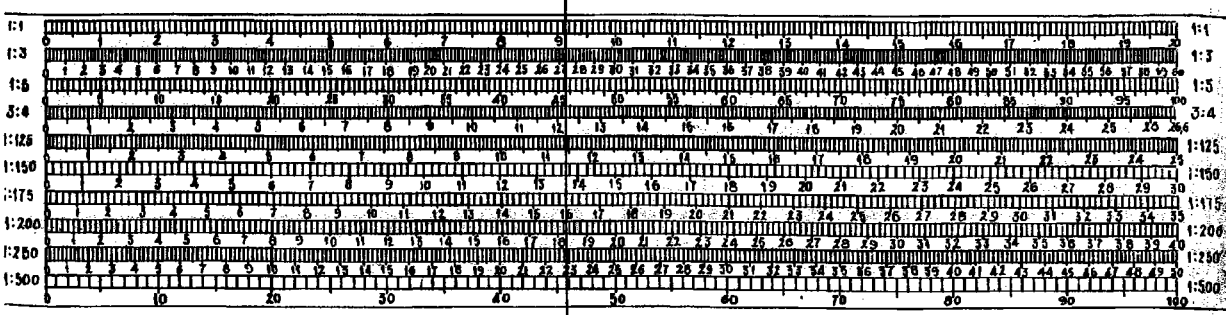
16837

200

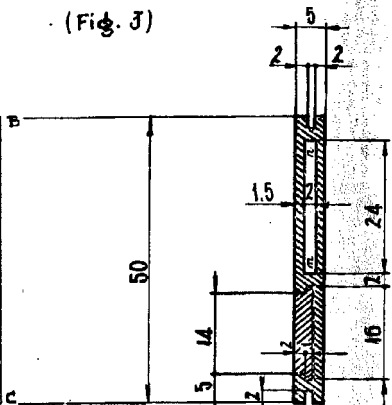
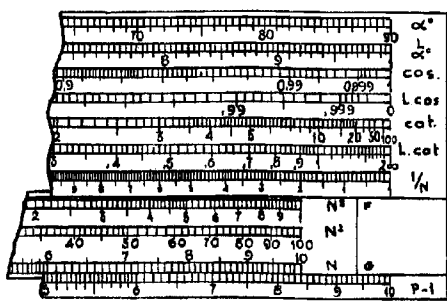
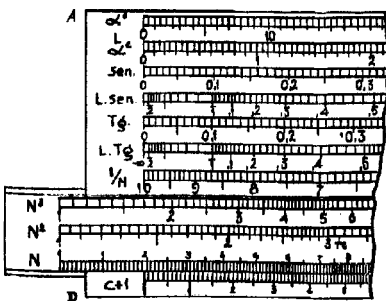


220

(Fig. 2)



(Fig. 3)



181934

16837

Escala $\frac{1}{4}$

Fernando Hbea