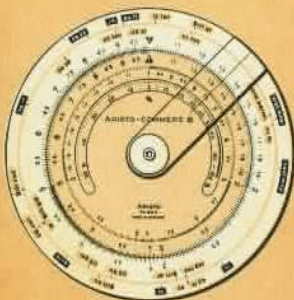


ARISTO-Calculador circular



ARISTO-Regla graduada para máquinas de escribir



ARISTO-Commercio III

ARISTO

PARA EL COMERCIANTE

ARISTO-CALCULADOR CIRCULAR

Con este sencillo calculador circular (nº 0602) construido para llevar en el bolsillo, se pueden efectuar multiplicaciones, divisiones, cálculos de porcentajes y proporciones. El diámetro de la escala básica es de 6 cm.

ARISTO-REGLA GRADUADA PARA MAQUINAS DE ESCRIBIR

Esta regla contiene escalas para diferentes interlineas, distanciadores para las escrituras Pica y Perla, marcas para limitaciones marginales de formatos y para formatos de papeles, escalas milimétricas para el margen de pie y donde se cose. Debido a esto es un auxiliar indispensable en la confección de cartas e impresos que hechos a máquina tengan un bello aspecto.

ARISTO-COMMERCIO III

Un calculador circular comercial, teniendo la escala básica un diámetro de 8,5 cm, para multiplicaciones, divisiones, cálculos de porcentajes y proporciones, con escala reciproca y la escala % para deducciones y aumentos en porcentajes, así como con marcas para la conversión de medidas y de pesos ingleses y americanos (EE. UU.) a unidades métricas y viceversa.

PROGRAMA DE FABRICACION ARISTO

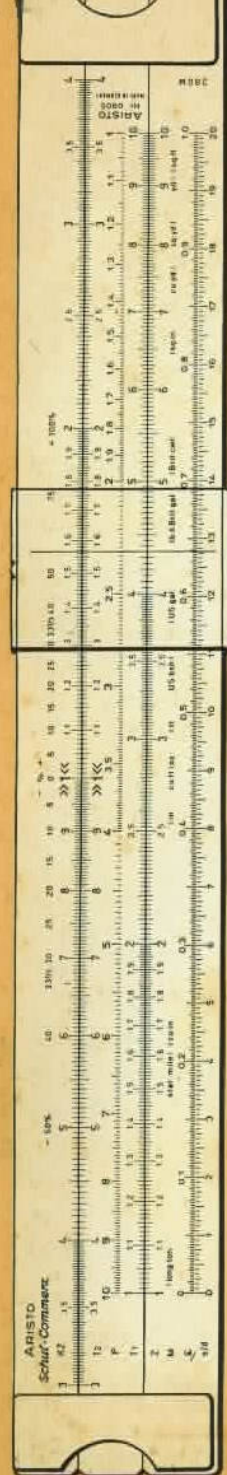
Reglas de cálculo • Calculadores circulares • Reglas graduadas • Instrumentos de dibujo • Planímetros • Integradores • Pantógrafos • Aparatos cartográficos • Pequeños aparatos de topografía para las escuelas y la construcción • Coordinatógrafos para la industria y la topografía

INSTRUCCIONES
PARA LA
REGLA DE CALCULO

ARISTO COMMERZ

0905
845 - 955 - 1055
965

S



¡ Pídanse catálogos especiales !
DENNERT & PAPE • ARISTO-WERKE
2 HAMBURG - ALEMANIA

www.reglasdecualculo.com

INDICE

1. Las escalas	4
La ARISTO Escuela Comercial 0905	4
La regla de cálculo de bolsillo ARISTO Commerz 845	5
La ARISTO Commerz I 955	6
La ARISTO Commerz II 965	7
2. La lectura de las escalas	8
2.1 El principio en que se basa el cálculo	9
3. El cálculo con las escalas fundamentales	10
4. Multiplicación	10
5. Multiplicación con las escalas KZ y T 2	11
6. División	12
7. Multiplicación y división combinadas	13
8. Proporciones	14
9. Empleo de la escala de valores recíprocos P	14
10. Empleo de los cálculos de proporciones	16
10.1 Conversión de medidas con marcas especiales	16
10.2 Cálculos de monedas extranjeras	18
10.3 Cálculo del tanto por ciento	20
10.4 Aumentos y descuentos proporcionales	21
10.5 Ganancia y pérdida al tanto por ciento	23
11. Cálculo de intereses	23
11.1 Cálculo de descuentos	24
11.2 Intereses compuestos	25
12. Un ejemplo práctico	26
13. El cursor	28
13.1 Quitar y colocar el cursor	28
13.2 Reponer un resorte	28
14. Tabla C	29
15. Tratamiento de la regla de cálculo ARISTO	29

Reglas de cálculo comerciales

Vd. se ha decidido, a efectuar sus trabajos diarios de cálculo con mayor rapidez que hasta el presente, valiéndose de la regla de cálculo. Todas las tareas desagradables de solucionar por cálculo escrito, como multiplicaciones, divisiones, multiplicaciones y divisiones combinados, son precisamente el campo de aplicación para la regla de cálculo. Con esta no puede Vd. sumar ni restar.

El comerciante debe trabajar racionalmente, para ello corresponde el empleo correcto de los medios auxiliares de cálculo. Las operaciones que pueden hacerse cómodamente de memoria, pueden ser hechas también en lo sucesivo sin regla de cálculo. Cuando se exija una gran exactitud en el cálculo, se echa entonces mano a la máquina calculadora. Entre estas operaciones queda el gran campo de los trabajos de cálculo diarios, para los cuales basta la exactitud de la regla de cálculo con tres o cuatro número de cifras: cálculos proporcionales porcentajes, cálculos de precios, cálculos de interés, estadística y formación de tablas de precios, sea cualquiera su clase. La gran ventaja de la regla de cálculo es, que ella nos presenta a la vista el cuadro completo, al hacer las operaciones mencionadas, que su trabajo es silencioso y que nos acompaña por doquier. Las instrucciones para el uso deben enseñar a Vd. el camino mejor para aprender el cálculo con la regla y además indicarle los mejores métodos para el cálculo. No tardará Vd. en observar, la forma en que con la regla de cálculo puede Vd. llegar a hacer un cálculo abreviado y bien captable a la vista. El familiarizarse en el trabajo no dura más tiempo, que el necesario para aprender taquigrafía, escribir a máquina o manejar la máquina calculadora. Una vez que haya perdido Vd. el miedo a las escalas, aprenderá fácilmente las reglas para el cálculo.

Las instrucciones tienen aplicación para las cuatro reglas de cálculo comerciales, a saber: ARISTO Escuela Comercial, Regla de cálculo de bolsillo ARISTO Commerz, ARISTO Commerz I y ARISTO Commerz II, las cuales se han fabricado en forma muy parecida para los cálculos principales, que pueden presentarse en la práctica.

Diferencia tienen sólo lugar en las escalas especiales, sobre las cuales se explicará después en cada caso.

LA REGLA DE CALCULO *ARISTO* ESCUELA COMERCIAL 0905

1. Las escalas

Escala de porcentajes	Para cálculo de porcentajes	} En el listón superior de la regla
KZ	Escala fundamental desplazada en 360	
T2	Escala fundamental desplazada en 360	} En la reglilla
P	Escala fundamental de recíprocos	
T1	Escala fundamental	} En el listón inferior de la regla
Z	Escala fundamental	
M	Marcas para conversión de medidas inglesas y americanas al sistema métrico decimal	
£	Escala para la moneda inglesa	
s./d.	Escala para la moneda inglesa	

En el reverso de la regla se ha colocado una división en milímetros y otra en pulgadas.

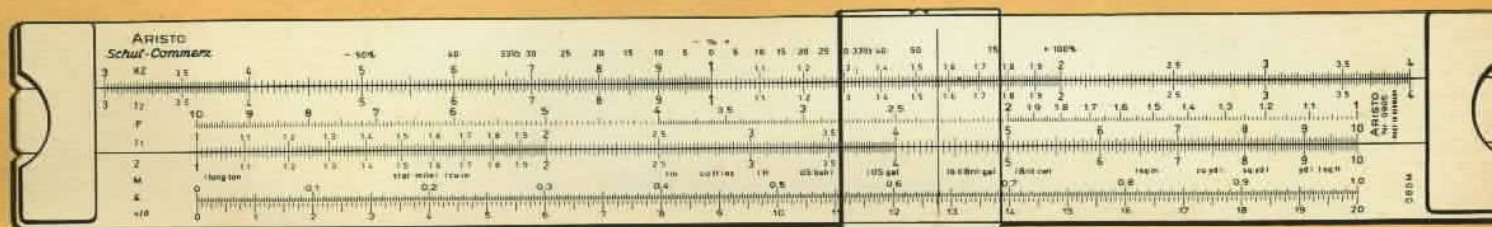


Fig. 1 Anverso de la ARISTO ESCUELA COMERCIAL 0905

LA REGLA DE CALCULO DE BOLSILLO *ARISTO* COMMERCZ 845

La faceta lleva una división en milímetros en el anverso y una división de pulgadas en el reverso.

Escala de porcentajes	Para cálculo de porcentajes	} En el listón superior de la regla
KZ	Escala fundamental desplazada en 360	
T2	Escala fundamental desplazada en 360	} En la reglilla
P	Escala fundamental de recíprocos	
T1	Escala fundamental	} En el listón inferior de la regla
Z	Escala fundamental	
M	Marcas para conversión de medidas inglesas y americanas al sistema métrico decimal	
£	Escala para la moneda inglesa	
s./d.	Escala para la moneda inglesa	

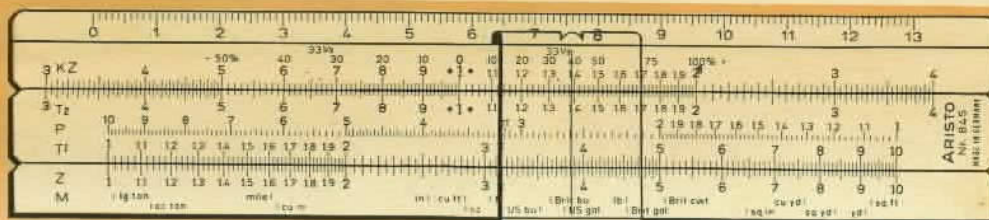


Fig. 2 Anverso de la regla de cálculo de bolsillo ARISTO COMMERCZ 845



Fig. 3 Reverso de la reglilla de la regla de cálculo de bolsillo ARISTO COMMERCZ 845

REGLA DE CALCULO *ARISTO* COMMERZ I 955

La faceta lleva sobre el anverso una división en milímetros, o alternativamente una división de pulgadas.

Escala de porcentajes	Para cálculo de porcentajes	En el listón superior de la regla
KZ	Escala fundamental desplazada en 360	
T2	Escala fundamental desplazada en 360	En la reglilla
P2	Escala fundamental de recíprocos desplazada	
P1	Escala fundamental de recíprocos	En el listón inferior de la regla
T1	Escala fundamental	
Z	Escala fundamental	En el listón inferior de la regla
M	Marcas para conversión de medidas inglesas y americanas al sistema métrico decimal	
£	Escala para la moneda inglesa	En el listón inferior de la regla
s./d.	Escala para la moneda inglesa	

A la ARISTO COMMERZ I ha sido añadida la tabla C

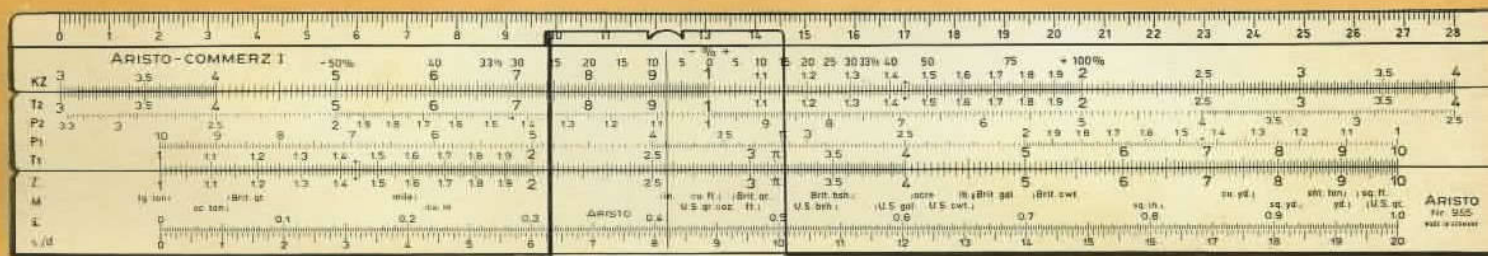


Fig. 4 Anverso de las ARISTO COMMERZ I y II

LA REGLA DE CALCULO *ARISTO* COMMERZ II 965

El anverso de la ARISTO COMMERZ II es el mismo que en la ARISTO COMMERZ I (véase pág. 6).

ZZ3	Escala de intereses compuestos desde 2,6—30.000	En el reverso de la reglilla
ZZ2	Escala de intereses compuestos desde 1,1—2,8	
ZZ1	Escala de intereses compuestos desde 1,01—1,11	En el reverso de la reglilla
ZZ%	Cifras de % para facilitar la colocación	
T1	Escala fundamental	

A la ARISTO COMMERZ II ha sido añadida la tabla C.



Fig. 5 Reverso de la reglilla de la ARISTO COMMERZ II

2. La lectura de las escalas

Antes de aprender a calcular con la regla de cálculo, es lo más importante practicar la lectura correcta de las escalas. Esta lectura de las escalas no es en realidad difícil, pero sí poco acostumbrado, porque los intervalos de las divisiones no son iguales como en una regla métrica, sino van disminuyendo hacia uno de los lados. La consecuencia de esto es, que se presentan tres diferentes cuadros de división. La medición de un trayecto recto con una regla métrica es conocida por cualquiera ya por la escuela, ya por la práctica. Las rayas de la división de estas reglas métricas tienen entre sí una distancia de un milímetro, cada quinta raya es un poco más larga y cada décima raya se ha cifrado, de esta forma se ha dado al cuadro de división una forma bien visible.



Las escalas de la regla de cálculo están divididas en la misma forma en el trayecto de línea desde la cifra 1 a la 2, la diferencia consiste sólo, en que los intervalos de división van disminuyendo hacia la derecha y que no comienza con 0, sino con 1.



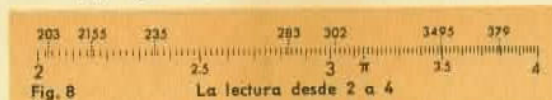
La cifra 2 de una escala de milímetros puede representar 2 cm, 20 mm, 0,2 dm, 0,02 m y así sucesivamente; igualmente la cifra de la escala de la regla de cálculo no dice nada sobre la colocación de la coma. Por tal motivo es aconsejable, leer la sucesión de cifras sin coma y expresar las cifras una por una, p. ej. uno-tres-cuatro, y no 134 (ciento treinta y cuatro), para así no cambiar u olvidar de expresar ninguna cifra. Para la práctica se corre lentamente la raya del cursor desde el valor 1 hacia la derecha y en cada línea de división se lee la sucesión de cifras, que se ha indicado adicionalmente sobre la escala en la fig. 7: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113 etc.

La raya del cursor es tan delgada con relación al ancho del intervalo, que puede colocarse seguramente, en el centro mismo de dos rayas divisorias. La vista puede también distinguir pequeñas fracciones de un intervalo, de modo que con alguna práctica puede también apreciarse la décima parte de un intervalo, como p. ej. la décima de milímetro en una escala de milímetros.

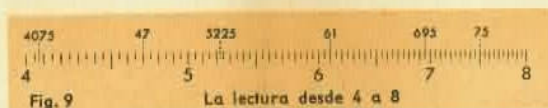
Para practicar se correrá lentamente todavía más hacia la derecha la raya del cursor, entre las rayas de división 131,0 y 132,0 se apreciará p. ej. 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, etc.

Entre una raya de división cifrada y la que le sigue deben tenerse en cuenta los ceros, de modo especial al principio de la escala, p. ej. 1000, 1001, 1002, 1003, etc.

Como los intervalos de división a la izquierda de la cifra 2 van siendo ya muy estrechos, en el trayecto a continuación entre las cifras 2 y 4 se ha grabado sólo cada segunda raya de división; por consiguiente resulta ahora un nuevo cuadro de división, en el que de una a otra raya se cuentan sólo los valores pares: 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, etc. El centro de los intervalos indican los valores impares: 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, etc. (la figura 8 presenta un ejemplo para la lectura).



En la distancia entre 4 a 10 saltan los intervalos en 5 unidades, de modo que la lectura en las rayas de división significa 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, etc.

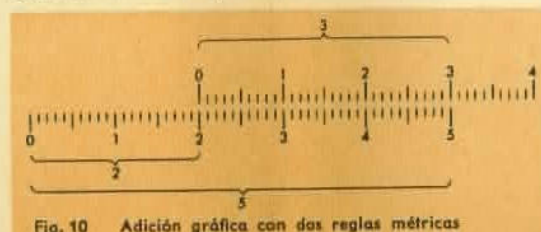


Los valores intermedios deben ser apreciados a la vista, entre los valores 400 y 405, en el centro, queda el valor 402,5, algo a la izquierda de este 402, un poco a la derecha del centro el 403. Correspondientemente a ello el centro del intervalo siguiente nos da el valor 407,5. La fig. 9 muestra una serie de tales posiciones. La raya de división cifrada con 10 puede leerse también como 1, porque esta cifra puede considerarse como principio de una escala igual que sigue a continuación.

La colocación y lectura de los valores de las escalas son para algunos principiantes poco acostumbrados y a, principio ofrece dificultad. Por tal razón merece la pena practicar la posición y lectura de otros valores de números, haciéndolo primeramente con la raya del cursor y después con el extremo inicial de la reglilla. El cálculo mismo con las escalas apenas ofrecerá después dificultad alguna.

2.1 El principio en que se basa el cálculo

Se calculará de tal forma, que se sumarán y restarán los trayectos de líneas en forma mecánica. La forma mejor para aclarar el método de cálculo es, teniendo a mano dos reglas métricas en milímetros, que puedan correrse entre sí en sentido opuesto.



La fig. 10 muestra como ejemplo $2 + 3 = 5$. Si el principio de la regla métrica superior se coloca sobre el valor 2 de la regla inferior, será posible sumar a este trayecto colocado 2 p. ej. el trayecto 3 con auxilio de la escala superior. Bajo el 3 de la regla superior se halla el resultado 5 en la regla inferior. En la fig. 10 podría leerse igualmente $2 + 1 = 3$ ó $20 + 15 = 35$, si se contasen los milímetros.

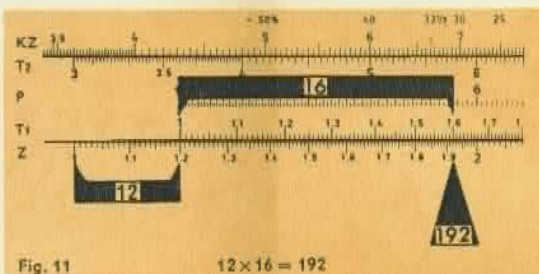
Por la fig. 10 puede leerse también la sustracción $5 - 3 = 2$, en este caso el procedimiento será en sentido inverso. Del trayecto 5 de la escala inferior se restará el trayecto 3 de la escala superior, para ello se colocan los valores 5 y 3 uno encima del otro y bajo el principio de la escala superior se halla el resultado 2 en la escala inferior.

En las reglas de cálculo las divisiones se hallan sobre un cuerpo fijo y sobre una reglilla, que se puede correr sobre él. La característica de la regla de cálculo consiste en que se ha provisto esta de escalas con división logarítmica. La adición de dos trayectos resulta así una multiplicación y la sustracción se convierte en división.

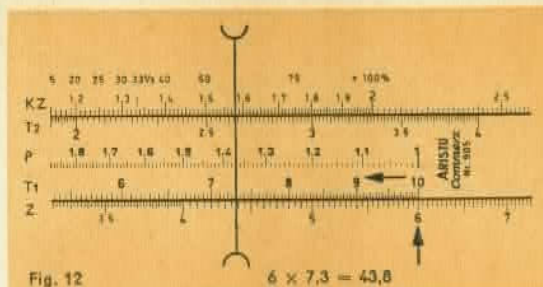
3. El cálculo con escalas fundamentales

Primeramente se calculará sólo con las escalas fundamentales Z y T1, cuyas subdivisiones han sido aclaradas hasta aquí, pero al mismo tiempo también en relación con las escalas KZ y T2. Estas son una repetición de las Z y T1, pero con la diferencia, que ellas se han desplazado lateralmente y por tanto el uno (índice de la escala) no se halla al principio ni al final, sino en el centro de la escala. Las ventajas de tal disposición se expondrán a continuación.

4. Multiplicación (Se suman dos trayectos de línea)



Colocando el principio de la escala T1 sobre el valor 12 de la escala Z y corriendo la raya del cursor sobre el valor 16 de la escala T1 se sumarán los valores 12 y 16 de los trayectos correspondientes, en la forma expuesta con las reglas métricas en la fig. 10, sin embargo el resultado aquí es una multiplicación, bajo la raya del cursor en la escala Z se leerá el resultado 192. El número de cifras se averigua mediante un cálculo de tanteo con los valores redondos, como p. ej. $10 \times 20 = 200$.



La fig. 12 nos presenta un principio de cálculo con el valor final 10 de la escala T1, cuando el cálculo no puede efectuarse conforme indica la fig. 11, porque el resultado quedaría fuera de la división de la regla. En esta posición el principio de la escala de la reglilla sobresale fuera de la regla de cálculo, sin embargo indicaría al mismo tiempo el valor 6, en caso de prolongación de la escala fundamental hacia la izquierda. Por tal motivo el principio del cálculo no sufre alteración. Si se corre el cursor a 7,3 en la escala T1, entonces podrá leerse el resultado 43,8 en la escala Z. El cambio del principio y el fin de escalas se llama "traslado" de la reglilla.

5. Multiplicación con las escalas KZ y T2

Las multiplicaciones efectuadas hasta ahora pueden comenzarse también con el par de escalas superiores KZ/T2, y precisamente con ventaja, porque de antemano se obtiene ya la posición inicial correcta. En este caso no es necesario reflexionar, si ha de comenzarse con el extremo inicial o final de las escalas.

Ambos pares de escalas KZ/T2 y Z/T1 forman una comunidad de trabajo; cuando no sea posible leer el resultado en uno de los pares de escalas, entonces puede leerse en el otro, pero sin necesidad de correr la reglilla.

El color diferente nos llama la atención sobre cuales han de ser las escalas, en que deben colocarse los valores.

Ejemplo:

El ejemplo de la fig. 12 pudiera interpretarse algo así: 1 metro de tela cuesta US \$ 6, —, ahora quiere averiguarse el precio para 7,30 m. Con la misma posición de la reglilla podrían leerse por tablas los precios para todos los demás largos. Precisamente para la formación de tablas de precios se hace apreciar de modo especial la regla de cálculo, como muestra la fig. 13.



Si los valores del metro se colocan con la raya del cursor en las escalas T1 ó T2, aparecerán los precios en las correspondientes escalas Z ó KZ. Una comparación de ambas escalas indica, que los valores de cifras iguales se hallan opuestos entre sí en un grande alcance; el ejemplo $6 \times 3,8 = 22,80$ puede leerse en la fig. 13 únicamente en el par de escalas inferior y el $6 \times 14,5 = 87,0$ tan sólo en el superior. De todos modos la solución se obtiene con esta disposición de escalas siempre con una única posición de la reglilla, bien sea en el par de escalas superior o en el inferior, supuesto naturalmente, que la reglilla no llegue a sobresalir del cuerpo hasta más de su mitad. Esta limitación huelga sin embargo, si en multiplicaciones simples se comienza fundamentalmente con el par de escalas superior.

Ejemplo:

En caso de una venta de liquidación deben rebajarse los precios del catálogo en un 17%. La reducción de precios se obtendrá por una formación de tabla para el factor 0,17, si el 1 de la escala T2 se coloca sobre el 17 de la escala KZ. Para cada precio de catálogo en la escala T2 o la T1 podrán obtenerse las reducciones de precios de la escala KZ ó Z: $0,17 \times 12 = 2,04$; $0,17 \times 17,65 = 3,00$ y así sucesivamente.

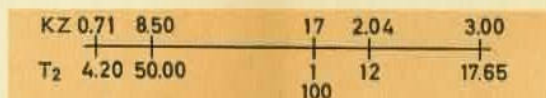


Fig. 14 El esquema muestra la posición de las escalas

Ejemplos para practicar:

$$\begin{array}{ll} 8,75 \times 6,35 = 55,6 & 0,75 \times 32 = 24 \\ 1,07 \times 9,72 = 10,40 & 0,87 \times 0,76 = 0,661 \\ 0,39 \times 22,7 = 8,85 & 54,3 \times 12,4 = 673 \\ 0,39 \times 52,5 = 20,48 & 2,58 \times 14,75 = 38,06 \end{array}$$

6. División

(deben sustraerse dos trayectos de línea)

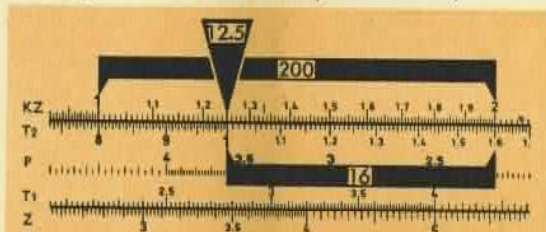


Fig. 15 $200 : 16 = 12,5$ Cálculo de tanteo: $200 : 20 = 10$

El cálculo comienza colocando un sobre otro los valores 200 y 16, para lo cual se coloca primeramente el cursor sobre el 200 de la escala KZ, corriendo después la reglilla, hasta que el valor 16 de la escala T2 se halle bajo la raya del cursor. El resultado 12,5 se halla entonces sobre el índice 1 de la escala T2 en la escala KZ o también bajo el índice de la escala T1 en la escala Z (del trayecto 200 se restará con ello el trayecto 16). El principio del

cálculo con el par de escalas superior ofrece la ventaja, que el valor de los números, igual que en la forma de escritura de un quebrado, se halla uno sobre otro y los huecos de separación entre las divisiones representan por decirlo así la raya de quebrados, por consiguiente resulta casi imposible un error cualquiera en la colocación. Desde luego la división puede colocarse también con el par de escalas inferior T1/Z, pues allí se encuentran los valores iguales opuestamente.

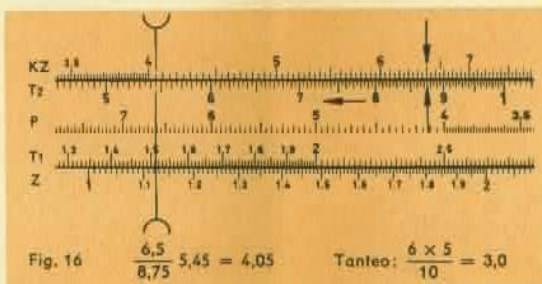
Ejemplos para practicar: $4450 : 835 = 5,33$
 $47389 : 34754 = 1,363$

(calcular en números redondos 474 : 348).

Si se ofrece una mercancía a US \$ 26,80 por gruesa, el precio por unidad será entonces: $26,8 : 144 = 0,186$ US \$.

7. Multiplicación y división combinadas

Esta clase de cálculos tienen lugar en las operaciones de regla de tres, aligación y de proporciones, permitiendo calcularse muy cómoda y fácilmente con la regla de cálculo.



Proceso de cálculo:

Dividir primeramente con las escalas superiores, después y sin leer el resultado intermedio (0,743 se continúa multiplicando, colocando el cursor en la escala T1 ó la T2 sobre el factor 5,45. El resultado 4,05 se hallará entonces bajo la raya del cursor en la escala contigua Z, resp. KZ.

Aplicación para una operación de regla de tres:

50 kg de una mercancía cuestan US \$ 8,50
 35 kg costarán entonces US \$ 5,95

$$\text{cálculo: } \frac{35 \times 8,50}{50} = 5,95$$

Si en una operación se hallan varios factores en numeradores y denominadores, entonces se dividirá y multiplicará alternativamente, p. ej.

$$\frac{6,5 \times 5,45}{8,75 \times 3,0} = 1,350$$

Como terminación para la operación de la fig. 16 se dividirá por 3,0, buscando este valor en la escala de la reglilla y colocándolo bajo la raya del cursor. El resultado se halla en la escala del cuerpo frente al índice 1, resp. 10.

8. Proporciones

Al contrario de lo expuesto en los libros de enseñanza para comerciantes, donde en general se practica únicamente el cálculo por escrito, es en el cálculo la regla para la solución de problemas mucho más conveniente, colocar la relación entre los precios y pesos en forma de proporciones entonces los valores correspondientes entre sí se hallan opuestos evidentemente en la manera escrita en los quebrados siguientes:

$$\frac{\text{kg}}{\text{US\$}} = \frac{50}{8,50} = \frac{35}{5,95} = \frac{42}{7,13} = \frac{100}{17,0} \text{ y así sucesivamente}$$

T ₁	35	42	50	100 kg
Z	5,95	7,13	8,5	17,0 US\$

Fig. 17 Proporciones

Según la tarea a resolver se repite mentalmente:

50 kg cuestan 8,50 US\$

y se colocan ambos valores uno sobre el otro. Con esta sola posición de la reglilla existe la posibilidad de leer cualquier otra relación entre los pesos y precios con sólo correr el cursor. En la continuación del cálculo debe atenderse en absoluto, que los pesos se hallan en la una escala y los precios en la otra contigua y precisamente en la forma en que fueron fijados con la primera colocación. O sea, que es exactamente igual, si los pesos se hallan en la escala fija y los precios en la móvil, o si la primera colocación se efectuó precisamente inversa, mientras se permanezca en la clase de posición elegida al principio.

9. Empleo de la escala de valores recíprocos P

Cuando asistíamos a la escuela hablaba el maestro a veces de valores recíprocos o invertidos, él daba un nombre complicado a un proceso de cálculo muy sencillo:

El valor recíproco de 5 (ó 5 : 1 como se puede escribir) es 1 : 5 = 0,2, es decir la inversión del quebrado.

El valor recíproco de 4 (ó como se puede escribir 4 : 1) es 1 : 4 = 0,25.

En las escalas de reglilla T₁ y P se hallan estos valores frente a frente: sobre el 5 se halla 0,2 y sobre el 4 está 0,25, naturalmente sin posición de la coma. Las escalas P y T₁ corresponden entre sí, pero están divididas y cifradas en sentido opuesto. La escala P debe leerse pues de derecha a izquierda. Para evitar una lectura errónea llevan las cifras de la escala P color verde.

Para el empleo útil se advierte sobre el cálculo de quebrados:

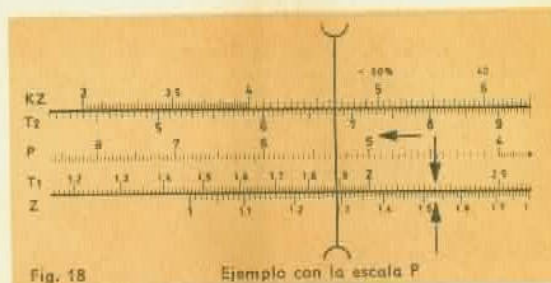
$$\text{Para } \frac{4}{5} \text{ puede escribirse } 4 \times \frac{1}{5}$$

$$\text{y } 4 \times 5 \text{ es igual que } 4 : \frac{1}{5}$$

Con ayuda de la escala P puede convertirse una multiplicación en una división y esta en una multiplicación. Para mejor comprensión de la utilidad de empleo se recuerda aquí, que en una división el resultado se halla frente al índice 1 y con ello toma ya la reglilla la correcta posición para una multiplicación ulterior. La escala P ayuda por consiguiente a acortar el proceso del cálculo cuando entran en función varios factores en numeradores y denominadores.

$$\text{Ejemplo 1: } \frac{15,3}{2,24 \times 5,3} = \frac{15,3}{2,24} \times \frac{1}{5,3} = 1,29$$

$$\text{Tanteo: } \frac{15}{2 \times 5} = 1,5$$



En este caso se multiplicará según la división corriente 15,3 : 2,24 con $\frac{1}{5,3}$ colocando para ello la raya del cursor sobre el valor 5,3 de la escala P. El resultado se leerá sobre la escala Z bajo la raya del cursor.

Ejemplo 2:

Si se debe averiguar, tratándose de un cálculo de flete, el espacio necesario para 13 cajas de dimensiones 23 x 45 x 63, entonces tendremos una operación de multiplicación con cuatro factores 13 x 0,23 x 0,45 x 0,63 para el cálculo de metros cúbicos, o convertida esta operación para la regla de cálculo

$$\frac{13}{1/0,23} \times \frac{0,45}{1/0,63} = 0,848 \text{ m}^3$$

Con ello esta tarea corresponde al caso de multiplicación y división combinadas (cap. 7), en la que la división se ejecutará con la escala P.

Convirtiendo este ejemplo en

$$13 \times 0,23 \times 0,25 \times 0,63 = 0,471$$

parece que debería fallar el simple método de cálculo expuesto arriba, pues el factor 0,25 puede colocarse únicamente en la escala T₂. Aquí queda palpable una ventaja de las reglas de cálculo ARISTO Commerz I y II, porque estas poseen una escala de recíprocos P₂ que se ajustan a las escalas KZ y T₂. Así pues, si el resultado intermedio de

$$13 \times 0,23 \times 0,25 = 0,747$$

se halla en la escala KZ, puede colocarse el cuarto factor 0,63 con la escala P2, de modo que el paso al grupo superior de escalas resulta posible también para tales tareas, sin que ofrezca dificultad alguna.

Pero también puede uno ayudarse fácilmente en tales casos con la ARISTO Escuela Comercial y con la regla de cálculo de bolsillo. El traslado de la reglilla resulta siempre un auxilio universal. Se corre el 1 de la escala T2 bajo la raya del cursor y se multiplica por 0,63. También puede resolverse con la escala de valores recíprocos (invertidos) P, colocando el factor 0,63 sobre P bajo la raya del cursor, que se halla en 0,747 (KZ), leyendo entonces el resultado sobre el 1 de P en la escala KZ. Esta segunda solución se recomienda sin embargo tan sólo a los muy experimentados, que manejan con seguridad las escalas.

En tales tareas es más sencillo la conmutación de los factores 0,25 y 0,63, entonces no se presentarán las dificultades mencionadas antes. Si se tiene ya alguna práctica, pueden captarse en seguida tales posibilidades. Merece la pena, calcular esta tarea por los diferentes procesos indicados de solución, contando para ello las colocaciones necesarias del cursor y de la reglilla. Este es el mejor camino, lograr seguridad en el empleo de las diferentes escalas, comprender bien los medios y caminos diversos de solución y obtener un juicio claro sobre el mejor camino de solución.

10. Empleo de los cálculos de proporciones

10.1 Conversión de medidas con marcas especiales

La escala M contiene una selección de marcas para la conversión de medidas inglesas y americanas al sistema métrico decimal. En estas marcas se han escrito denominaciones abreviadas, cuyo significado y valor se indican en la exposición sintética a continuación.

Marcas de la ARISTO Escuela Comercial,
de la regla de cálculo de bolsillo ARISTO Commerz,
de la ARISTO Commerz I y
de la ARISTO Commerz II

(En la Commerz I y II véase también tabla C)

1 lg. ton	(long ton)	= 1,016 ton.
1 oc. ton	(ocean ton)	= 1,1327 m ³
* 1 cuarto ingl.	(quart)	= 1,1365 ltrs.
1 milla	(statute mile)	= 1,609 km
1 pulgada cub.	(cubic inch)	= 16,39 cm ³
1 pulgada	(inch)	= 2,540 cm
* 1 cuarto EE. UU.	(quarter)	= 0,2819 m ³
1 pie cub.	(cubic foot)	= 28,32 dm ³
1 onza	(ounce)	= 28,35 gr.
* 1 cuartal ingl.	(quarter)	= 0,2909 m ³
1 pie	(foot)	= 30,48 cm
1 Bushel EE. UU.	(bushel)	= 35,24 dm ³
1 Bushel ingl.	(bushel)	= 36,3687 dm ³

1 galón EE. UU.	(gallón)	= 3,785 ltrs.
* 1 acre		= 40,4684 a
* 1 quintal EE. UU.	(hundredweight)	= 45,3592 kg
1 libra	(pound)	= 0,4536 kg
1 galón ingl.	(gallon)	= 4,546 ltrs.
1 quintal ingl.	(hundredweight)	= 50,80 kg
1 pulgada cuadrada	(square inch)	= 6,45 cm ²
1 yard cúbico	(cubic yard)	= 0,7646 m ³
1 yard cuadrado	(square yard)	= 0,8361 m ²
* 1 ton. corta	(short ton.)	= 0,9072 ton.
1 yard	(yard)	= 0,9144 m
1 pie cuadrado	(square foot)	= 0,0929 m ²
* 1 cuarto EE. UU.	(quart)	= 0,9464 ltrs.

Las marcas provistas de * no han sido colocadas en la regla de cálculo de bolsillo ARISTO Commerz.

Se coloca p. ej. el cursor sobre la marca ft (pie inglés) y entonces la raya del cursor indicará en la escala Z el valor 30,48 cm.

Ejemplo 1:

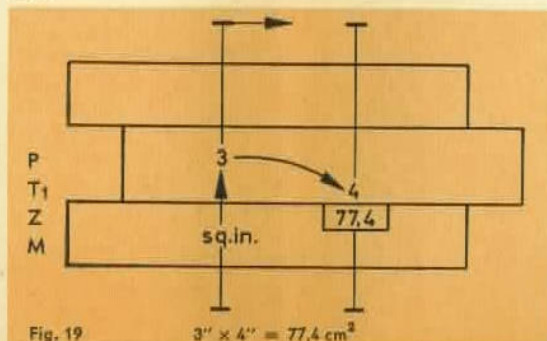
¿Cuántos kg son 19 libras?

La marca para 1 libra se halla bajo 0,4536 kg de la escala Z, por tanto 19 libras son = $0,4536 \times 19 = 8,62$ kg.

La raya del cursor se coloca sobre la marca libra y entonces se corre debajo el índice 10 de la escala T1. Con ello se ha formado de nuevo una posición de tabla para todas las conversiones, pues ha sido colocada la relación

1 lb
0,4536 kg correspondientemente se hallan también una
19 lbs.
8,62 kg y todas las demás relaciones deseadas.

Si se invierte la tarea pueden naturalmente convertirse también kilos en libras. El índice 1 de la escala Z se halla precisamente frente al valor 2,21 en la escala T1 y con ello indica, que 1 kg es = 2,21 libras. 6 libras correspondientemente 2,72 kg y así sucesivamente. Quien se ha acostumbrado a calcular con valores equivalentes — p. ej. 75 libras = 34 kg — obtiene la misma formación de tabla, colocando estos dos valores uno encima del otro.



Ejemplo 2:

Cálculo de una superficie de $3'' \times 4''$ en cm^2 .
Como en la escala M para la pulgada cuadrada se indica $1 \text{ sq. pulg.} = 6,45 \text{ cm}^2$, se da la solución de $3 \times 4 \times 6,45 = 77,4 \text{ cm}^2$, como se representa en la fig. 19 (colocar 3 en la escala P).

Algo más difícil resulta la conversión de una superficie con dimensiones $3 \text{ cm.} \times 4 \text{ cm.}$ en pulgadas cuadradas, si se busca la solución más corta, porque se ha previsto una sola marca para la conversión de pulgadas cuadradas en centímetros cuadrados. Como factor para la conversión de centímetros cuadrados en pulgadas cuadradas se emplea en este caso el valor recíproco a la marca.

La fórmula es:

$$\text{superficie en sq. in.} = 3 \times 4 \times \frac{1}{\text{marca sq. in.}}$$

El cálculo será más simple y más claro, si la ecuación se escribe como proporción:

$$\frac{\text{Marca sq. in.}}{3} = \frac{4}{\text{Superf. en sq. in.}}$$

La fig. 20 presenta este camino de solución en forma esquemática.

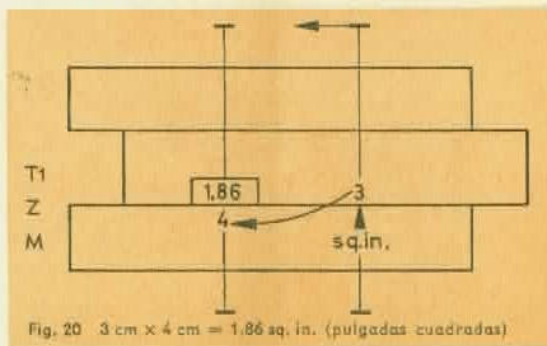


Fig. 20 $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 1,86 \text{ sq. in.}$ (pulgadas cuadradas)

10.2 Cálculos de monedas extranjeras

A las ARISTO Commerz I y ARISTO Commerz II se ha añadido la tabla C, que entre otras cosas contiene también una tabla de conversión con las monedas extranjeras más usadas.

Los cálculos de cambios de moneda son tratados como cálculos de relaciones o de tablas.

Si el cambio es conocido, p. ej. $\text{US \$ } 1. = \text{DM } 4.-$, entonces bastará de nuevo colocar ambos valores frente a frente, para poder leer en forma de tabla toda otra clase de conversiones ulteriores, también contracambios.

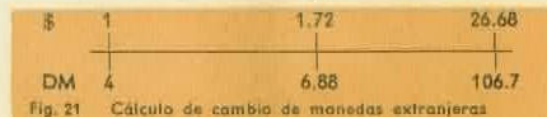


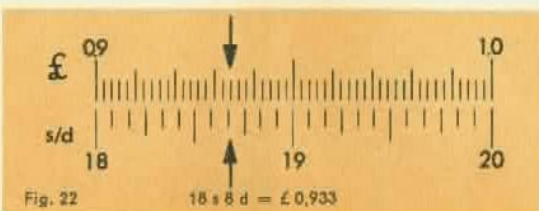
Fig. 21 Cálculo de cambio de monedas extranjeras

Las escalas marcadas con £ y s./d. en la parte inferior del cuerpo sirven para calcular la conversión de valores de moneda inglesa en decimales de la libra, solamente después de ello, resulta posible resolver cálculos ulteriores con la regla de cálculo o la máquina calculadora, por ambos auxiliares para cálculo trabajan por el sistema decimal.

A la escala £ subdividida se ha colocado opuestamente una escala de shilling subdividida en 20 secciones, la cual permite como división de duodécimas la lectura también en pences (d).

Ejemplo:

$$\begin{aligned} £ 0,4 &= 8 \text{ s} & 9 \text{ s } 3 \text{ d} &= £ 0,4625 \\ £ 0,425 &= 8 \text{ s } 6 & 18 \text{ s } 8 \text{ d} &= £ 0,933 \text{ (fig. 22)} \end{aligned}$$



Ejemplo:

En un banco se pagaron por $£ 16.10.0$ 2312 bfrs. ¿Cual era el cambio sobre el cual se hizo el pago?

Conversión en valores decimales: $£ 16.10.0 = 16,5$

$$\frac{\text{bfrs.}}{£} = \frac{2312}{16,5} = \frac{140,1}{1} \quad 1 £ = 140,1 \text{ bfrs.}$$

En combinación con las marcas debajo de la escala fundamental es posible, en cálculos de cambios de moneda, tomar en consideración también a la vez relaciones de medidas o pesos.

Ejemplo:

De Inglaterra se ofrece una mercancía a $£ 2.16.0$ por libra.

¿Cual será el precio por kg en Alemania, si el cambio es $£ 1.0.0 = \text{DM } 11,07$?

Conversión en decimales: $£ 2.16.0 = 2,80$.

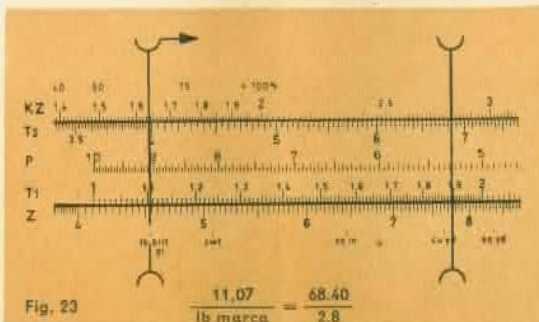


Fig. 23 $\frac{11,07}{\text{lb marca}} = \frac{68,40}{2,8}$

La raya del cursor se coloca sobre la marca lb y el cambio de la moneda 11,07 en la escala de la reglilla T2 se corre hasta debajo de ella. Con esto se obtiene una formación de escala para los precios £/lb y DM/kg. Bajo el valor 2,8 de la escala KZ se halla entonces en la escala T2 el precio DM 68,40 por 1 kg. de mercancía.

Con esta solución se calcula la expresión hallada con el empleo de la regla de aligación a saber

$$\frac{11,07 \times 2,8}{0,454} = 68,40,$$

la cual escrita como ecuación proporcional ofrece una mayor claridad

$$\frac{11,07}{\text{marca lb}} = \frac{68,40}{2,8}$$

o fórmula enteramente general para tareas semejantes

$$\frac{\text{relación del cambio}}{\text{peso (medida) marca}} = \frac{\text{DM precio}}{\text{Precio de moneda extranjera}}$$

Ejemplo:

Se ofrece cacao a 350 shilling/quintal inglés (métrico), debe buscarse el precio en DM/100 kg, al cambio del día de £ 1 = DM 11,07, es decir 1 shilling = DM 0,554. Después de colocar frente a frente la marca quintal inglés y la relación del cambio 0,554, se hallará el precio en DM 381,8/100 kg. frente al precio en moneda extranjera 350 shilling.

Observación: Para aquellos comerciantes, que se recuerdan todavía de las lecciones de matemáticas en la escuela y operan con placer con logaritmos se advierte: la £ escala puede emplearse también como escala de log (escala de mantisas), con cuyo auxilio pueden calcularse potencias y raíces a discreción.

10.3 Cálculo del tanto por ciento

Un fabricante ofrece a un comerciante una mercancía al precio de lista US \$ 14,50 con un descuento de 45%. ¿Cual es el valor de la rebaja y que precio paga el comprador?

El cálculo corriente parte del principio, que 1% es la centésima parte del precio de compra, por consiguiente 45% dan una rebaja de $45 \times 0,145 = \text{US } \$ 6,52$.

Con la regla de cálculo se efectúa esta operación de porcentaje como proporción:

$$\frac{\%}{\text{US } \$} = \frac{100\%}{\text{US } \$ 14,50} = \frac{45\%}{\text{US } \$ 6,52}$$

US \$	6,52	14,50
%	45	100

Fig. 24

El comprador paga pues $14,50 - 6,52 = \text{US } \$ 7,98$.

Con la misma posición puede leerse también la operación inversa, si según el porcentaje se desea averiguar un valor determinado de por ciento. Para los porcentajes es suficiente la exactitud de la regla de cálculo, porque el número de sus cifras es pequeño.

10.4 Aumentos y descuentos proporcionales

El precio de compra arriba mencionado de US \$ 7,98 puede leerse también directamente, sin formación de diferencias, auxiliándose de las cifras de porcentajes en la regla de cálculo. Si a US \$ 100,— debe aumentarse 45%, entonces se averiguará según el cálculo hasta ahora indicado $100 + 45 = 145$. El mismo resultado dará también la multiplicación $100 \times 1,45$, si se multiplica el valor de partida 100 por el factor

$$\left(1 + \frac{\text{P}\%}{100}\right).$$

Correspondientemente se procederá en caso de rebaja con el factor $\left(1 - \frac{\text{P}\%}{100}\right)$ que en este caso es $1 - \frac{45}{100} = 0,55$

Para simplificar el cálculo, se han cifrado en la escala KZ estos factores con los porcentajes pertenecientes desde - 50% hasta + 100%. Se debe colocar 14,50 en la escala T2 bajo 0%, correr el cursor a - 45% y se leerá en la escala T2 el precio de compra US \$ 7,98 (fig. 25).

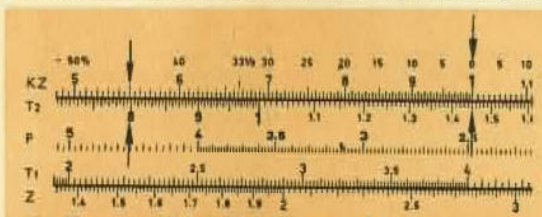


Fig. 25 US \$ 14,50 $\cdot$ 0,55 = US \$ 7,98

Este método nos lleva desde luego más rápidamente a la meta y se adapta especialmente bien para la formación de una tabla de todos los precios de compra. Si el índice 1 de la escala T2 se coloca bajo - 45% (es decir al precio de lista US \$ 100,— corresponde un precio de compra US \$ 55,—) se hallan frente a frente todos los precios de lista y de compra, p. ej. 14,50 y 7,98; 20,— y 11,— (fig. 26).

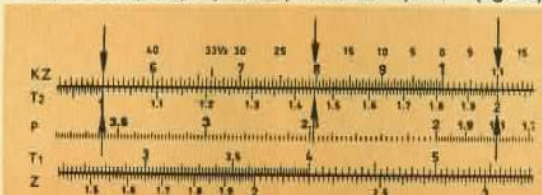


Fig. 26

Una desventaja de este método es, que el número de cifras del precio de compra es mayor al de los valores de rebaja y por tanto los precios de compra se obtienen menos exactos, que dando el rodeo sobre las rebajas. Según las circunstancias deberá decidirse por esta o por la otra vía de solución.

En muchos casos se conceden rebajas especiales y descuentos sobre los precios de lista. Cuando se debe determinar varios porcentajes uno tras otro se calcula en

la mejor forma con la escala móvil T2, para poder relacionar continuamente los porcentajes con el nuevo valor de partida en cada caso.

Si se contempla detenidamente las cifras de porcentaje en la escala KZ, se verá inmediatamente, que cada cifra de la escala KZ avanza en un 10%, debiendo contarse los valores intermedios. Resulta pues posible, sin más ni más, leer los porcentajes en cualquier otra división.

En el ejemplo arriba indicado debe concederse extra una rebaja especial de 5% y un descuento de 3%, entonces es más práctico, colocar el índice de la escala T2 bajo el precio de la lista 14,50 en la escala KZ, ahora se corre el cursor a la izquierda, al hacer esto contar los porcentajes en la escala T2, hasta que el cursor se halle sobre el valor — 45%; a este porcentaje corresponde el valor 55 en la escala T2. El valor 7,98 que se halla en la escala KZ bajo el cursor es el punto de partida para la rebaja de 5%, pero no es necesario leerlo, únicamente se mantiene fijo con el cursor, hasta que el índice 1 de la escala T2 se haya colocado bajo la raya del cursor, para que partiendo de él pueda contarse el 5% hacia la izquierda. Sin lectura intermedia (7,98) se repetirá este proceso con 3% de descuento y sólo después de ello se leerá el precio de compra definitivo US\$ 7,35 en la escala KZ. Si se desea por este método calcular los precios de compra para todas las listas de precios, entonces es necesario, colocar el precio de lista US\$ 14,50 bajo el precio de compra acabado de averiguar 7,35, para así lograr la formación de la tabla para las relaciones de precio deseadas:

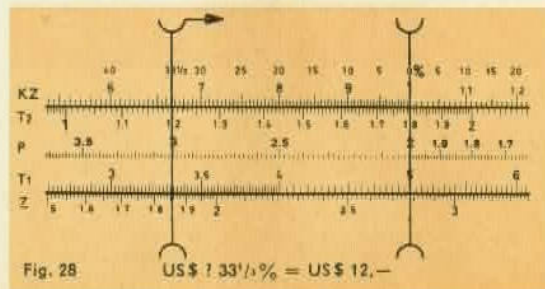
KZ	7,35	14,10	Einkauf
T2	14,5	27,80	Liste

Fig. 27

En los negocios de comercio se trata a menudo, de averiguar los precios de compra para mercancías, los cuales, después de descontar de ellos una rebaja, conducen a precios netos fijos.

Ejemplo:

Un artículo de marca debe producir al fabricante un precio neto de US\$ 12,—. Al comprador debe concederse una rebaja de $33\frac{1}{3}\%$ sobre el precio de venta al público. ¿Cuál será el precio de venta al público? (fig. 28).



Si del precio de venta al público se descuenta el $33\frac{1}{3}\%$, deben pues quedar todavía US\$ 12,—. Estos dos valores de partida se colocan uno sobre otro, entonces se hallará bajo la marca 0% el precio de venta al público US\$ 18,—.

Leyendo en sentido inverso, se descontaría, como hasta ahora, el $33\frac{1}{3}\%$ de US\$ 18,—.

10.5 Ganancia y pérdida en porcentos

Del valor de compra y venta puede calcularse también el porcentaje de ganancia y pérdida según el mismo esquema.

Ejemplo:

- a) Una mercancía comprada a US\$ 7,— se vende a US\$ 8,75. ¿A cuanto asciende el porcentaje de la ganancia bruta?

En este caso el precio de compra se coloca bajo la marca 0%, sobre el valor 8,75 se halla entonces la ganancia bruta de + 25%. Si se vende a US\$ 5,95, la pérdida será 15%.

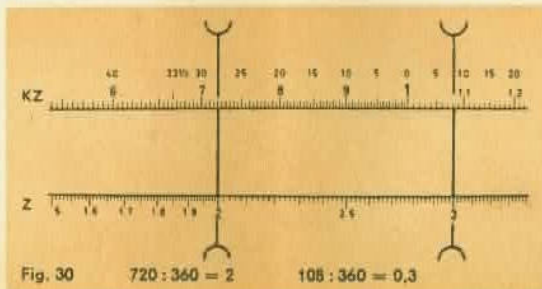
- b) Una fábrica de azúcar trabaja 11250 quintales métricos de remolacha, la obtención de azúcar será 1750 quintales métricos, ello es 15,55%, si 11250 quintales m = 100% son apreciados.

KZ	100	15,55	%
T2	11250	1750	dz

Fig. 29

11. Cálculo de intereses

Para el cálculo de intereses se cuenta en general el año como de 360 días y el mes de 30 días. Las escalas desplazadas KZ y T2 ofrecen por tanto la ventaja, que ellas han sido desplazadas a los lados por un valor de 360 con relación a las escalas fundamentales. Es decir, si la raya del cursor se halla sobre el índice 1 de las escalas Z y T2, se leerá encima en las escalas KZ y T2 el valor 360. Al pasar de las escalas fundamentales a las escalas desplazadas, se efectúa con ello una multiplicación por 360 y en sentido inverso una división con 360.



En el cálculo de intereses se evita así un proceso de cálculo, pues la fórmula para operaciones de Intereses es:

$$Z = \frac{K \cdot P \cdot T}{100 \times 360}$$

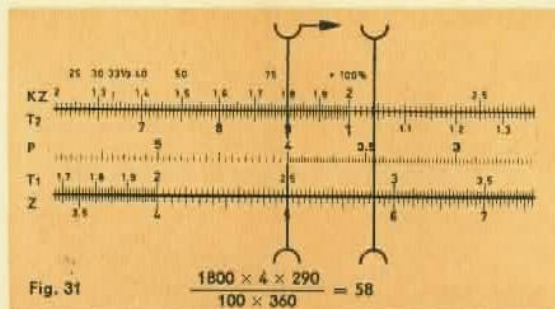
Aquí significan:

K = el capital sometido a intereses
P = por ciento = base de interés en %
T = número de días de intereses

Las denominaciones de las escalas dan indicaciones valiosas para las posiciones al calcular intereses. Se vé en seguida, donde debe leerse o colocarse el Capital, los Porcientos, Días e Interés.

Ejemplo:

Un capital de US \$1800,— se ha colocado a un interés de 4%. ¿A cuanto ascenderá el interés después de 290 días?



El Capital US \$1800,— se colocará con la raya del cursor sobre la escala KZ y el Por ciento 4% sobre la escala invertida P se correrá debajo de la raya del cursor. Por el simple paso desde las escalas superiores a las inferiores se habrá efectuado ya la división con 360. Sobre las escalas KZ y T2, respectivamente Z y T1 se hallarán entonces frente a frente los intereses y los días tabularmente. Si se coloca los 290 días sobre la escala T1, se podrá leer debajo sobre la escala Z los intereses US \$58,—. Para 400 días resultan US \$80,—. Para 65 días se pasa a la división T2 y se lee encima en la escala KZ los intereses US \$13,—.

Análogamente se efectúan los cálculos, cuando se haya de buscar el capital o el tanto por ciento. Lo único necesario entonces es, que los correspondientes pares de valores K y P%, resptv. T y Z se hallen frente a frente. Si en el ejemplo arriba expuesto debe buscarse el por ciento de interés, se comienza con la colocación de los días intereses y se hallará el tanto por ciento básico en la escala P, bajo el valor del capital.

11.1 Cálculos de descuentos

El mismo empleo se da en los cálculos de descuentos, que no es otra cosa que una variación de cálculo de interés. Una letra de cambio vencerá el 1 de Octubre está

extendida por el valor de US \$940,— y debe negociarse el 1 de Setiembre. ¿Cuales serán el valor real y descuento el 1 de Setiembre, si el tanto por ciento de interés es 4½%?

El descuento se calculará, lo mismo que en ejemplo arriba para intereses, para 30 días en 3,53 US \$. El valor real es el importe de la letra de cambio US \$940,— el descuento 3,53, es decir:

$$US \$940 - US \$3,53 = US \$936,47$$

11.2 Intereses compuestos

(sólo en ARISTO Commerz II)

Un capital inicial A aumenta en n años a un capital $K = A \times q^n$, donde q^n es el factor de carga de interés, el cual debe ser calculado según la fórmula

$$q^n = \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n$$

Para cálculo simple de los factores de intereses sirve la escala de tres partes en el reverso de la lengüeta (ZZ1, ZZ2, ZZ3), con la cual puede calcularse el factor de intereses q^n para porcentajes p% deseados y n años que se quieran. Para este objeto se dará la vuelta a la reglilla, se buscará el valor $q = \left(1 + \frac{P}{100}\right)$ en la escala ZZ y se colocará sobre el índice 1 ó 10 de la escala Z.

En un proceso de multiplicación el número de años n se colocará con el cursor sobre la escala Z y se tomará de encima el factor de intereses q^n de la escala ZZ.

Para facilitar algo la colocación, un cifrado auxiliar ZZ% da ya la posición de la razón $q = 1 + \frac{P}{100}$ para una serie de porcentajes p%.

El resultado q^n irá creciendo naturalmente con base de interés mayor y más largo tiempo de carga de interés, de modo que el valor q^n deberá leerse según los valores de partida sobre las escalas ZZ1, ZZ2 ó ZZ3. Algunos ejemplos aclararán mejor la vía de solución.

Para una base de interés de 2% se colocará el valor 2 de la escala ZZ% ó $1 + \frac{2}{100} = 1,02$ de la escala ZZ1 sobre el principio de la escala Z, después pueden tomarse de la escala ZZ1 todos los factores de intereses y sus valores decimales intermedios para 1 hasta 5 años. Para una carga de intereses de 5 hasta 10 años se correrá la reglilla, es decir, el 2% de la escala ZZ% se colocará sobre el extremo final de la escala Z. En este caso los factores de Intereses se leerán en la escala ZZ2, pues los valores en la escala ZZ1 serían menores que el valor de partida de q, y la ZZ2 es la continuación de la escala ZZ1.

Ejemplo 1:

$$P = 2\% \quad n = 1\frac{1}{2} \text{ año}$$

$$\text{Resultado } 1,02^{1,5} = 1,0302$$

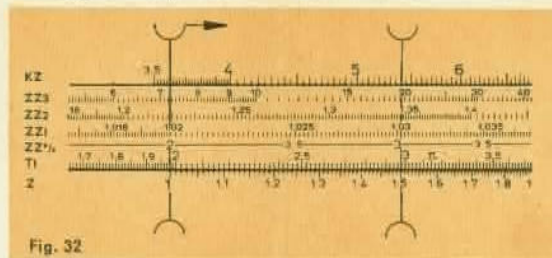


Fig. 32

Ejemplo 2:

US \$ 4500,— se colocan por 8 años a un $3\frac{1}{2}\%$. ¿A que suma ascenderá el capital?

3,5 de la escala ZZ% se coloca sobre 10 de la escala Z, después córrase el cursor al 8 en la escala Z y entonces leer encima en la escala ZZ2 el factor de interés $q^n = 1,035^8 = 1,317$. El capital inicial se multiplicará por este factor, para obtener el capital final $K = 4500 \times 1,317 = 5927$; esta simple multiplicación se efectúa de nuevo con las escalas fundamentales.

También puede tomarse el factor de interés como valor proporcional del capital inicial y final y colocar este valor con el índice de la escala de la reglilla sobre la escala Z, así se formará una tabla para las relaciones entre capital inicial y final siempre que las condiciones de interés sean las mismas.

Ejemplo 3:

$$p = 4\frac{1}{4}\% \quad y \quad n = 12 \text{ años} \quad da \quad q^{12} = 1,647$$

El valor 4,25 no se halla registrado en la escala ZZ%, por tanto el valor 1,0425 debe buscarse en la escala ZZ1. El resultado se halla en la escala ZZ2.

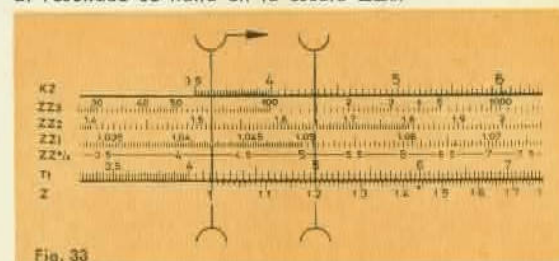


Fig. 33

12. Un ejemplo práctico

Los ejemplos en estas instrucciones han sido mantenidos intencionadamente en forma sencilla, al objeto de poder captar mejor el proceso de cálculo. A continuación se mostrará en un ejemplo tomado de la práctica, como puede facilitarse el trabajo de cálculo con la ARISTO Escuela Comercial y la regla de cálculo de bolsillo ARISTO Commerz.

Según una lista de precios en US \$ en poder de un fabricante alemán deben ofrecerse a Angola varias clases de bolígrafos. La lista lleva el precio para los diferentes modelos en US \$ por 100 piezas. Los precios de la lista deben sufrir un aumento de 6%, sobre este nuevo precio se concederá una rebaja de 45%. El exportador calcula para sí mismo 5% y para su representante 10%, en total debe aumentarse 15%, que debe estar contenido en los precios fijados para la oferta. Estos precios deben calcularse en Escudos al cambio de Escudos 1,— = US\$ 0,035 y además en lugar de por 100 piezas se hará por gruesa. Los gastos CIF Luanda, puerto de envío, son 3,5%.

Puede procederse aquí en la forma indicada en las páginas 18 a la 20 y ejecutar el desarrollo del precio paso a paso, tomando primeramente en consideración los porcentos con auxilio de las cifras de porcentajes y efectuando a continuación la conversión para el precio por gruesa en Escudos por medio de dos multiplicaciones. Para los calculadores avanzados se recomienda el método siguiente:

Todos los precios caen bajo las mismas condiciones, de modo que se calculará tan sólo un factor de conversión. Por motivos de comodidad se partirá del precio de lista US \$ 1,—, el cual aumentado en un 6% da en la escala KZ el valor de 1,06. Si se coloca el valor 55 de la escala P debajo, entonces indicará el valor intermedio 0,583 rebajado en un 45% sobre la escala KZ y debajo de la raya del cursor, el cual se ha corrido sobre el 1 de la escala T1. Si manteniendo la misma posición de la reglilla se corre el cursor al valor 85 de la escala P, entonces se hallará encima en la escala KZ el valor intermedio 0,686, que contiene ya el 15% de beneficio para el exportador y el representante. A ello debe aumentarse todavía 3,5% de gastos cif, colocando para ello el 1 de la escala T2 bajo la raya del cursor y este en esta escala al valor 1,035, de modo que en la escala KZ y debajo de la raya del cursor se hallará el precio bruto de US \$ 0,710 por 100 piezas. Pero como se exige el precio para una gruesa = 144 piezas, el 1 de la reglilla de la escala T2 debe correrse primeramente bajo la raya del cursor y este a continuación a la escala KZ sobre el valor 144. Entonces se leerá en la escala KZ el precio 1,023. Si 144 piezas cuestan US \$ 1,023, entonces se obtendrá el precio en Escudos con una división por 0,035, colocando el valor 0,035 de la escala T2 bajo la raya del cursor. Con ello el índice 1 de la escala de la reglilla T1 y T2 se halla frente al valor 29,2, es decir, al precio de lista US \$ 1,— corresponde el precio de oferta de Escudos 29,2.

Todavía más elegante resulta la solución con la ARISTO Commerz I o la ARISTO Commerz II, ambas poseen una escala adicional P2, una escala fundamental recíproca desplazada en 360. El cálculo más fácil tiene lugar entonces en la forma siguiente:

Se partirá de nuevo del precio aceptado de lista US \$ 1,—, el cual aumentado en 6% indica en la escala KZ el valor 1,06. Bajo este se colocará el valor 55 de la escala P2. Entonces el índice 1 de la escala T2 indicará al valor intermedio 0,583 reducido en 45%.

Con la misma posición de la reglilla se corre el cursor al valor 85 de la escala P2, entonces se hallará encima en la escala KZ el valor intermedio 0,686, el cual contiene ya el 15% de beneficio para el exportador y el representante. A él se aumentará todavía el 3,5% gastos CIF, corriendo para ello el valor 1,035 de la escala P2 bajo la raya del cursor, de modo que sobre el índice 1 se halla el precio bruto de US \$ 0.710 por 100 piezas. Para el cálculo de 144 piezas puede también leerse el precio 1,023 en la escala KZ, si manteniendo la misma posición de la reglilla se corre el cursor sobre la marca 1,44 en la escala T2. Si 144 piezas cuestan US \$ 1.025, entonces se obtendrá el precio en Escudos mediante una división por 0,035, para lo cual se corre el valor 0,035 de la escala T2 hasta debajo de la raya del cursor. Con ella queda el índice 1 de la escala de la reglilla T1 y T2 frente al valor 29,2, es decir, al precio de lista US \$ 1.— corresponde el precio de oferta de Escudos 29,2.

La reglilla tiene y la formación de tabla para la conversión de todos los precios de lista. Corriendo el cursor se encontrarán los precios frente a frente como proporciones.

Precio de lista en US \$	=	1	=	33,34	=	35,84
Precio de oferta en escudos	=	29,2	=	973	=	1048
	=	37,26	=	42,39	=	etc. etc.
	=	1089	=	1238	=	

13. El cursor

13.1 Quitar y colocar el cursor (sólo en la ARISTO Escuela Comercial 0905)

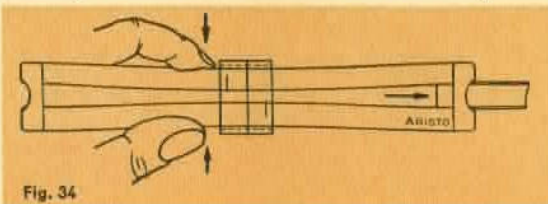


Fig. 34

Para quitar o colocar el cursor se presionarán suavemente entre sí los listones del cuerpo, estando bastante sacada la reglilla (fig. 34).

13.2 Reponer un resorte

Si se rompiese alguna vez el resorte del cursor, puede reponerse fácilmente, en la forma indicada por la figura 35, que se halla al lado. Para no arañar el cursor al introducir el extremo del resorte, es lo mejor, proteger la parte interior con una lámina metálica (hoja de afeitar). Los re-

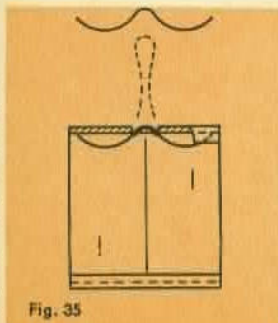


Fig. 35

sortes de repuesto para el cursor puede Vd. adquirirlos de su proveedor.

14. Tabla C

(sólo en las ARISTO COMMERZ I y II)

En combinación con la escala M y para su ampliación contiene la Tabla C los valores exactos para conversión de las medidas inglesas y americanas al sistema métrico decimal. Además se exponen en forma de tabla los valores decimales para los quebrados más usados del sistema de pulgadas y las conversiones de las unidades de moneda inglesa libra—shilling—pence. Una posibilidad de conversión de las monedas más importantes completa y convierte la tabla C en un auxiliar práctico y de frecuente uso en los trabajos diarios de cálculo del comerciante.

15. Tratamiento de la regla de cálculo

ARISTO

La regla de cálculo es un medio auxiliar valiosísimo para el cálculo y exige un tratamiento muy cuidadoso. Es necesario preservar las escalas y cursor de suciedades y arañazos, para que no sufra nada la exactitud de la lectura. Se recomienda limpiar de vez en cuando la regla de cálculo con el medio especial de limpieza DEPAROL, puliéndola después de bien seca. No emplear jamás productos químicos, porque estos borran las divisiones. Debe cuidarse no depositar nunca la regla de cálculo en lugares muy calientes, p. ej. sobre radiadores de calefacción o bajo los ardientes rayos del sol, porque a una temperatura de unos 60° C tienen lugar deformaciones en la regla. Por nuestra parte no se ofrece recambio de ninguna clase para reglas de cálculo deterioradas por semejantes causas.