INSTRUCTION

sur l'emploi

de la

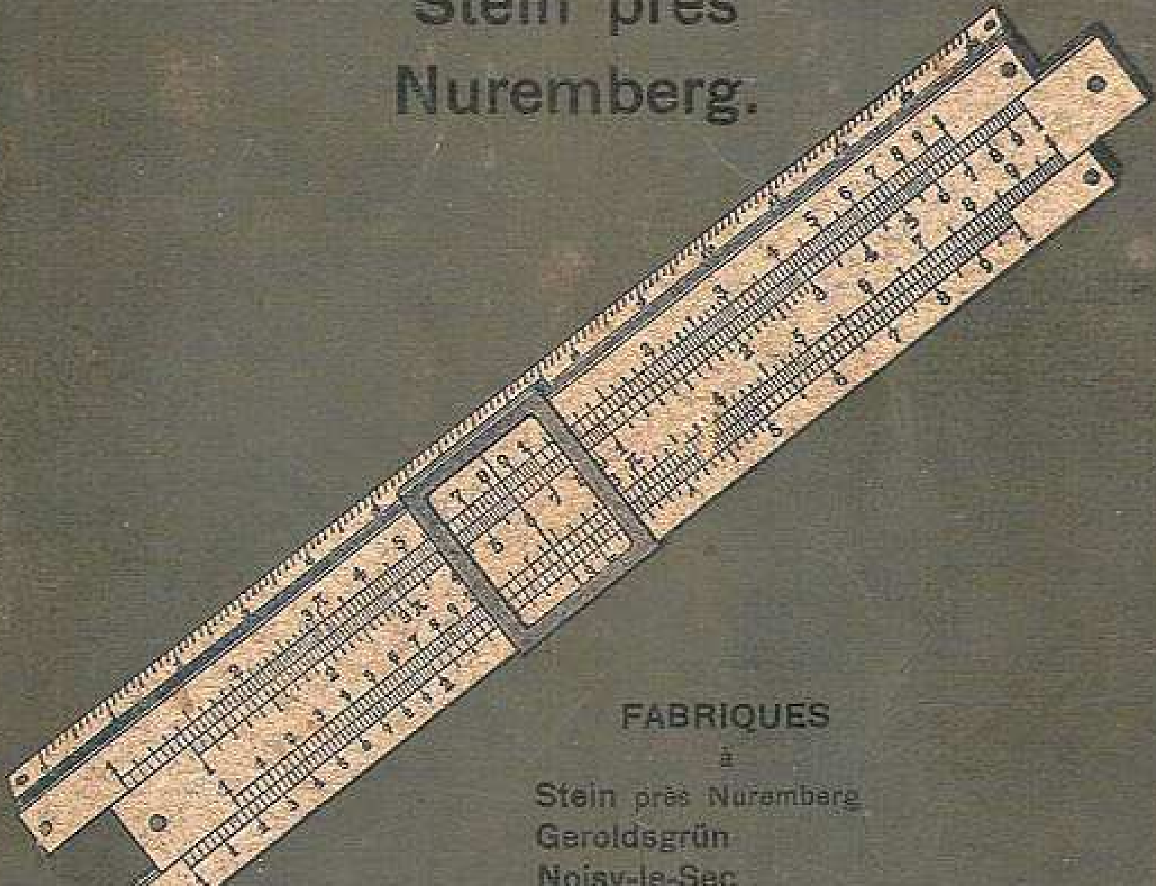
Règle à Calcul

de

A. W. FABER

à

Stein près Nuremberg.



FABRIQUES

à

Stein près Nuremberg

Geroldsgrün

Noisy-le-Sec

Newark N. J. (Etats Unis).

MAISONS

à

Paris, 55 Boulevard de Strasbourg

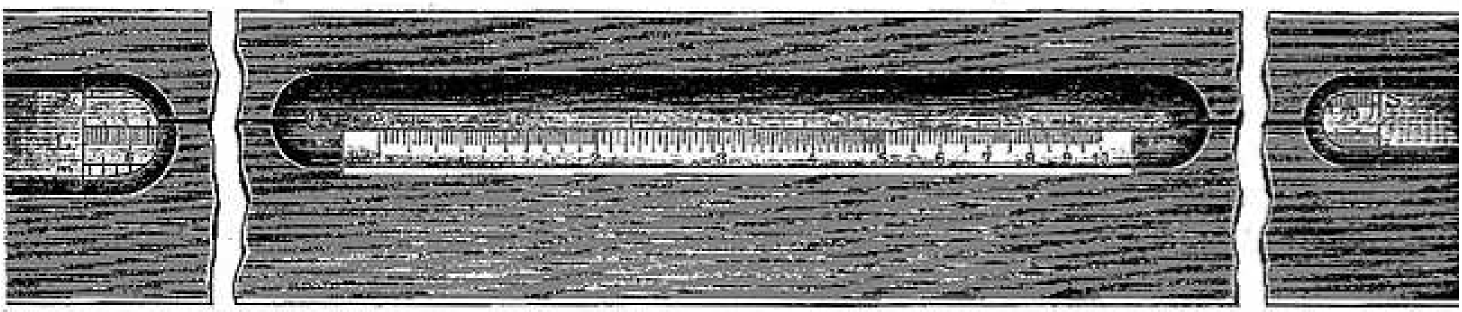
Londres E. C., 149 Queen Victoria Street

Newark N. J. (Etats-Unis).

Instruction

sur l'emploi de la

Règle à calcul Système „Pickworth".



La manière compliquée et peu aisée en usage pour déterminer, à l'aide de la règle à calcul, le cube et la racine cubique d'un nombre, rendait nécessaire une échelle spéciale, qui permît d'obtenir une solution plus rapide.

Le nouveau modèle de règle à calcul

Système „Pickworth"

présente grâce à un nouveau perfectionnement une innovation bien accueillie. Comme dans la règle à calcul normale, les différentes échelles sur le dessus ont 25 cm. de longueur; mais en outre il y a au-dessous une échelle spéciale en relation avec l'échelle inférieure du dessus et qui sert à déterminer d'une manière excessivement simple et rapide les cubes et les racines cubiques. La longueur de cette échelle est égale au $^1/_3$ de la longueur des échelles du dessus. Cette nouvelle disposition, qui ne complique pas la manipulation de la règle, a l'avantage, sur les autres systèmes connus, de pouvoir déterminer simultanément par une seule position du coulisseau les valeurs

$$\sqrt[3]{a}, \quad \sqrt[3]{10.a}, \quad \sqrt[3]{100.a}$$

Au revers du coulisseau se trouve un trait de repère ф visible par la rainure à jour et dont la position initiale correspond au trait 1 de l'échelle des cubes **du dessous de la règle.** L'échelle inférieure du coulisseau — au dessus de la règle — est divisée en 3 parties égales au moyen de 2 traits marqués en chiffres romains II et III qui, avec le trait initial 1 de la même échelle, servent à déterminer les résultats sur l'échelle inférieure de la règle.

En opérant, il importe de faire glisser le coulisseau à droite seulement; le déplacement ne doit pas dépasser le $^1/_3$ de la longueur du coulisseau. Ainsi le trait III ne doit pas être poussé au-delà du trait 10. Ce petit déplacement suffit pour déterminer sans hésitation les cubes et racines cubiques sur les échelles employées.

Élévation au cube:

Les traits II et III divisent l'échelle inférieure du coulisseau en 3 parties égales. Si le nombre à élever au cube, — cherché sur l'échelle inférieure de la règle, — se trouve dans la première partie, on place le trait 1 au-dessus; s'il se trouve dans la deuxième partie on place le trait II au-dessus, et enfin dans la troisième partie le trait III au-dessus. Avec la partie 1 la partie entière du cube comprend I chiffre, avec la partie II, 2 chiffres, et avec la partie III, 3 chiffres.

Exemple: $1{,}67^3 = 4{,}65$

On place 1 du coulisseau au-dessus de 167 de l'échelle inférieure et on lit sur l'échelle des cubes 465. Comme on a employé le trait 1 la partie entière du cube cherché ne doit avoir qu'un chiffre; en conséquence $1{,}67^3 = 4{,}65$.

Exemple: $2{,}34^3 = 12{,}80$

On emploie la marque II et on lit sur l'échelle des cubes 128. La partie entière devant avoir 2 chiffres, $2{,}34^3 = 12{,}80$.

Exemple: $5{,}77^3 = 192$

On emploie la marque III, par suite la partie entière a 3 chiffres. Le nombre indiqué sur l'échelle des cubes étant 192, $5{,}77^3 = 192$.

Dans ces exemples la partie entière des nombre donnés n'a qu'un chiffre. S'il s'agit de nombres de plusieurs chiffres, on déplace la virgule décimale autant qu'il est nécessaire de façon à pouvoir placer le premier dans l'une des 3 parties de l'échelle. Dans le nombre indiqué à l'échelle des cubes on déplace la virgule de 3 fois plus de rangs que dans le nombre proposé et en sens inverse.

Exemple: $264^3 = 18\,400\,000$

On ramène le nombre donné à 2,64 et on trouve $2{,}64^3 = 18{,}4$. La virgule ayant été avancée de 2 rangs **à gauche,** il faut dans le résultat la reculer de $3 \cdot 2 = 6$ rangs **à droite** et $264^3 = 18\,400\,000$.

Exemple: $0{,}0286^3 = 0{,}0000234$

Pour pouvoir placer le premier chiffre sur une des 3 parties de l'échelle, il faut reculer la virgule de 2 rangs à **droite.** Ensuite on trouve $2{,}86^3 = 23{,}4$ et après avoir avancé la virgule de $3 \cdot 2 = 6$ rangs à gauche on obtient $0{,}0286^3 = 0{,}0000234$.

Extraction de la racine cubique.

On place le trait ⦶ du revers du coulisseau au-dessus du nombre, dont on cherche la racine cubique, sur l'échelle des cubes; la racine cubique se trouve sur l'échelle inférieure de la règle au-dessous de l'un des traits I, II ou III, suivant que la partie entière du nombre proposé a 1, 2 ou 3 chiffres.

Ainsi en prenant 8 de l'échelle des cubes, on obtient:

au-dessous de I: $\sqrt[3]{8} = 2$

» » II: $\sqrt[3]{80} = 4{,}31$

» » III: $\sqrt[3]{800} = 9{,}28$

On peut donc constamment, au-dessous des 3 traits I, II, III, déterminer $\sqrt[3]{N}$; $\sqrt[3]{N \cdot 10}$; $\sqrt[3]{N \cdot 100}$; N étant plus petit que 10 et plus grand que 1.

Exemple: $\sqrt[3]{3{,}65} = 1{,}54$

On place le trait ⦶ au-dessus de 365, la partie entière n'ayant qu'un chiffre, la racine cubique 1,54 se trouve au-dessous du trait I du coulisseau sur l'échelle inférieure de la règle.

Exemple: $\sqrt[3]{29{,}5} = 3{,}09$

Après avoir placé le trait ⦶ en regard de 295, on trouve 3,09 au-dessous du trait II du coulisseau.

Exemple: $\sqrt[3]{705} = 8{,}9$

Le trait ⦶ étant placé au-dessus de 705, on lit 8,9 au-dessous du trait III du coulisseau.

Dans les exemples précédents la partie entière des nombres proposés a 1, 2 ou 3 chiffres. Tous les autres nombres doivent être ramenés à l'une des expressions ci-dessus en déplaçant la virgule d'autant de fois 3 rangs qu'il est nécessaire, il faut ensuite dans le résultat déplacer la virgule en sens inverse et de 3 fois moins de rangs que dans le nombre proposé.

Exemple: $\sqrt[3]{1\,260\,000{,}0} = 108$

En avançant la virgule de 2 fois 3 rangs **à gauche** on a 1,26 et $\sqrt[3]{1{,}26} = 1{,}08$, puis en reculant la virgulant de 2 rangs **à droite** 108, qui est la racine cherchée.

Exemple: $\sqrt[3]{14\,000} = 24{,}1$

En séparant 3 chiffres on a 14; $\sqrt[3]{14} = 2{,}41$, et en reculant la virgule d'un rang **à droite,** 24,1, la racine cherchée.

Exemple: $\sqrt[3]{250\,000} = 63$

Dans ce cas après avoir séparé 3 chiffres on a 250; $\sqrt[3]{250} = 6{,}3$ et en reculant la virgule d'un rang **à droite** 63, la racine cherchée.

Exemple: $\sqrt[3]{0{,}0000455} = 0{,}0357$

Par le déplacement de la virgule de 2 fois 3 rangs **à droite** on obtient 45,5; $\sqrt[3]{45{,}5} = 3{,}57$, et en avançant la virgule de 2 rangs à gauche, 0,0357, la racine cherchée.

Exemple: $\sqrt[3]{0{,}32} = 0{,}684$

Le déplacement de la virgule de 3 rangs **à droite** donne 320; $\sqrt[3]{320} = 6{,}84$ et en avançant la virgule d'un rang à gauche, 0,684, la racine cherchée.

NB. Pour le calcul des cubes et racines cubiques, le curseur à loupe **A. W. FABER** est tout spécialement recommandé.