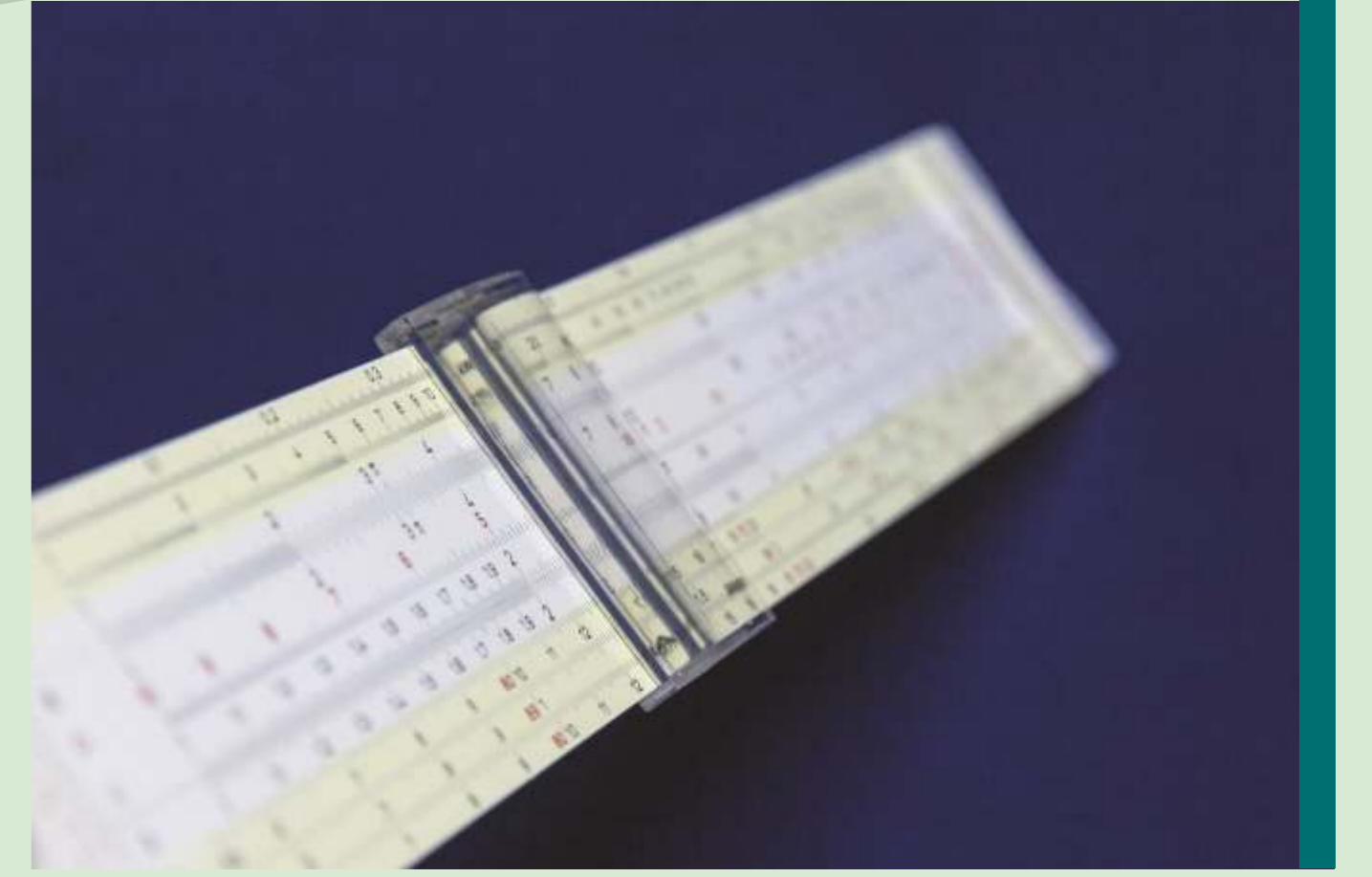


MACHINAE CALCULATORIAE

Suwak logarytmiczny przyrząd do szybkich, ale przybliżonych obliczeń



Co to jest logarytm? Najprościej można go zdefiniować jako odpowiedź na pytanie „Do jakiej potęgi należy podnieść liczbę a , zwaną podstawą logarytmu aby otrzymać liczbę b . Można zapisać to równaniem:

$$\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$$

Jedno z podstawowych praw dotyczących rachunku logarytmów mówi o tym, że logarytm iloczynu dwóch liczb jest równy sumie ich logarytmów:

$$\log_x(a * b) = \log_x a + \log_x b$$

Oznacza to, że jeśli skonstruujemy dwie linijki o skali logarytmicznej to możliwe będzie pomnożenie dwóch liczb poprzez dodawanie odcinków, których długości odpowiadają logarytmom mnożonych liczb.

Logarytmy pojawiły się w matematyce w 1614, gdy **John Napier (1550–1617)** opublikował *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio*. Wynalezienie logarytmów przypisywane jest również szwajcarskiemu matematykowi Joostowi Bürgi (1552–1632), który w 1620 roku opisał je w sposób nieco inny, niż zrobił to Napier.

Pierwszym praktycznym narzędziem wykorzystującym logarytmy była linijka o skali logarytmicznej skonstruowana w 1620 roku przez Edmunda Guntera (1581–1626). Pozwalała na szybkie oszacowanie wartości logarytmu i dzięki temu mogła zastąpić tablice logarytmiczne. Suwak logarytmiczny, będący w najprostszej wersji złożeniem dwóch linijek Guntera, został wynaleziony w 1632 roku przez Wiliama Oughtreda (1574–1860), który opracował również przyrząd, w którym skale zostały zapisane na dwóch okręgach.

Suwak logarytmiczny jest przyrządem, który umożliwia wykonywanie szybkich, choć tylko przybliżonych rachunków. W zależności od użytych skal suwaki mogły posłużyć między innymi do mnożenia, dzielenia, pierwiastkowania, potęgowania, obliczania wartości logarytmów i funkcji trygonometrycznych. Produkowane były również suwaki „do zadań specjalnych” np. do szczegółowych przeliczeń elektrycznych, do obliczania czasu naświetlań w fotografii czy do przeliczeń podczas wyznaczania kursu samolotu.

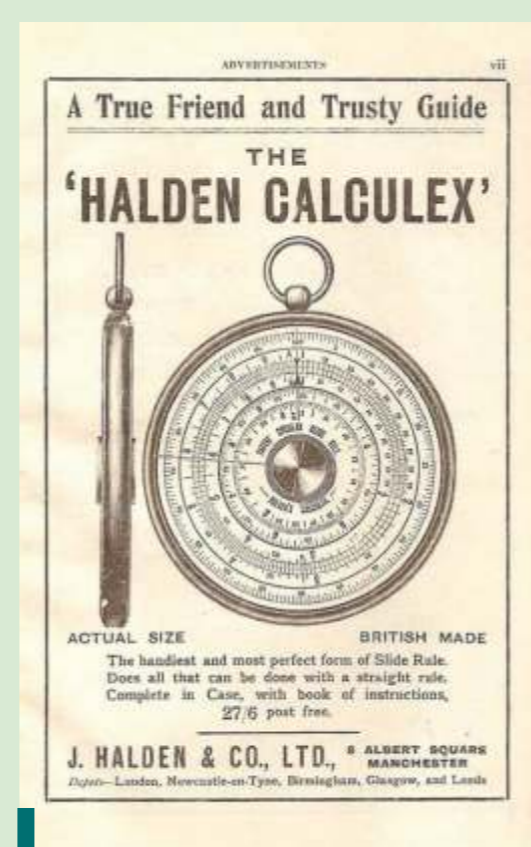
Dokładność suwaka zależy od jakości wykonania skali i od jej długości. Np. suwak o długości 25 cm pozwalał osiągnąć dokładność 3 miejsc znaczących. Dla bardzo dokładnych obliczeń konstruowano suwaki, w których skale zostały naniesione na cylindrze, co umożliwiało osiągnięcie dokładności odpowiadającej skali o długości nawet kilkunastu metrów.



John Napier, *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio* (1614)
(źródło: Mathematical Association of America)



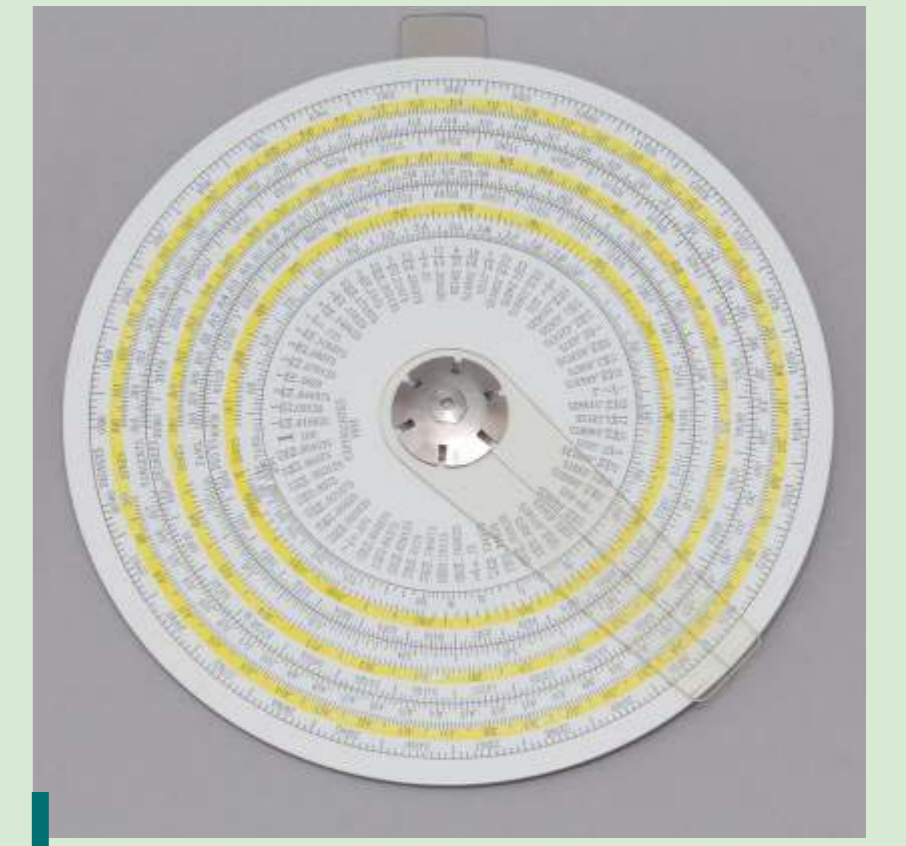
Reklama suwaka dla elektryków, 1932
(źródło: www.sliderulemuseum.com)



Reklama kołowego suwaka Haldena, 1920
(źródło: www.sliderulemuseum.com)



Enrico i Laura Fermi (źródło: Energy.gov)



Kołowy suwak logarytmiczny,
The Frederick Post Co., Chicago, I poł. XX w
(własność Maciej M. Sysło)



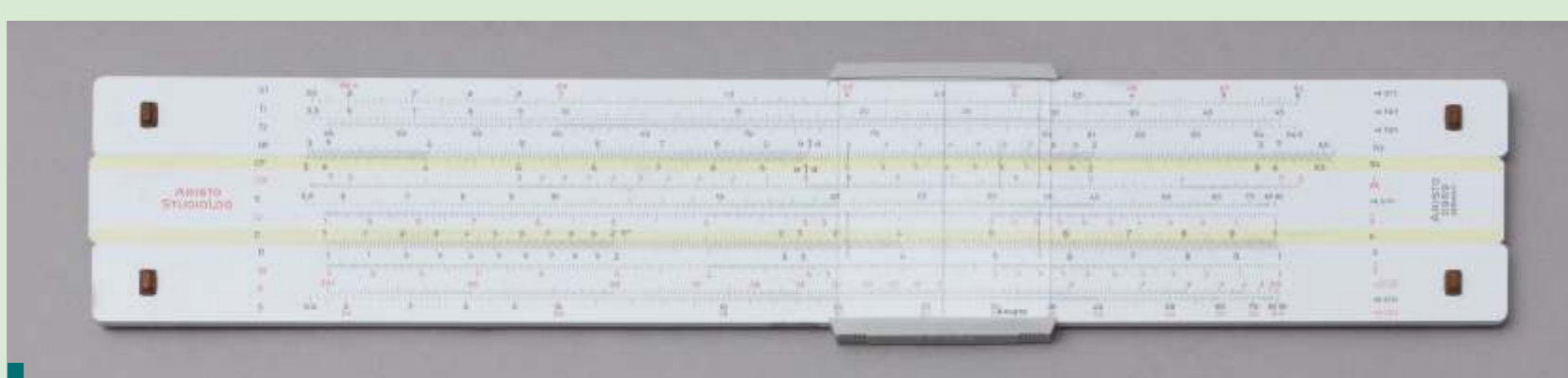
Suwak do obliczeń lotniczych (źródło: MIT Slide Rule Collection)



Suwak cylindryczny należący do krakowskiego astronoma,
prof. Tadeusza Banachiewicza (Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego)



Cylindryczny suwak Fullera z 1898 roku
(źródło: National Museum of American History)



Suwak logarytmiczny, Aristo, Niemcy, II poł. XX w. (własność: Maciej M. Sysło)

Suwak działa na zasadzie dodawania odcinków na dwóch skalach. W zależności od zastosowanej skali może posłużyć do mnożenia, dzielenia, dodawania, odejmowania, potęgowania, pierwiastkowania, obliczania wartości logarytmów i funkcji trygonometrycznych.