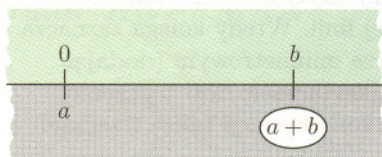


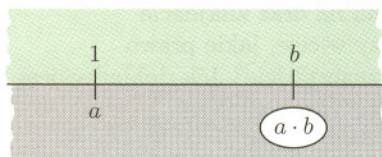
Zrób sobie suwak logarytmiczny



Rys. 1

Każdy wie, że gdy na dwóch stykających się liniijkach narysujemy jednakowe równomierne skale, to przesuwać jedną względem drugiej będziemy mogli dodawać. Faktycznie, gdy pod zerem na jednej liniijce na drugiej leżeć będzie a (rys. 1), to pod b na pierwszej liniijce na drugiej leżeć będzie $a + b$.

Gdy jednak na liniijkach skala będzie logarytmiczna, to wobec faktu, iż $\log_p(a \cdot b) = \log_p a + \log_p b$, analogiczne przesunięcie jednej liniijki względem drugiej da nam mnożenie. Dokładniej (rys. 2): gdy pod 1 na pierwszej liniijce będzie na drugiej liniijce a , to pod b na pierwszej liniijce na drugiej liniijce będzie $a \cdot b$. Warto zwrócić uwagę, że tak jest niezależnie od tego, jaką weźmiemy podstawę logarytmów na naniesionej na liniijki skali – byle tylko była taka sama na obu liniijkach. Skalę logarytmiczną można nanieść, posługując się jakimikolwiek tablicami (gdzie wartości logarytmów ciągłe jeszcze są).



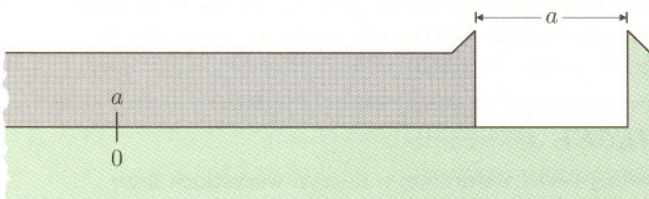
Rys. 2

Jeszcze dwadzieścia lat temu propozycja, aby robić sobie suwak logarytmiczny, byłaby śmieszna – można go było nabyć w wielu sklepach. Dziś praktycznie jest on zabytkiem. A zrobić go warto, aby mieć przyrząd najbardziej zasłużony dla naszej cywilizacji. Wynaleziony w 1620 roku przez Edmunda Guntera stworzył on całą cywilizację pary, elektryczności, samochodów, samolotów i rakiet, radia i telewizji, no i komputerów. Te ostatnie długo jeszcze będą pracować, aby zrobić tyle, co on.

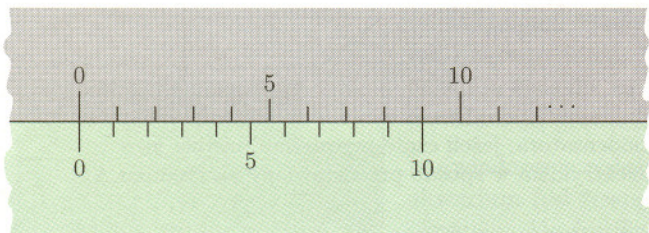
M.K.

Zrób sobie noniusz

To akurat można kupić – noniusz jest w każdej suwmiarce. Wykonanie go samemu daje jednak możliwość prześledzenia, jak on działa, a konkretnie stwierdzenia, że wykonanie pomiaru z dokładnością do 0,1 mm nie przekracza naszych „chałupniczych” możliwości. Noniusz będziemy wykonywać dla bardzo prostej suwmiarki zrobionej z kartonu np. tak, jak na poniższym rysunku.



Jeśli na górnej liniijce mamy jakąś podziałkę, to na liniijce dolnej wykonujemy podział na 10 części dziewięciu najmniejszych podziałek z górnej podziałki.

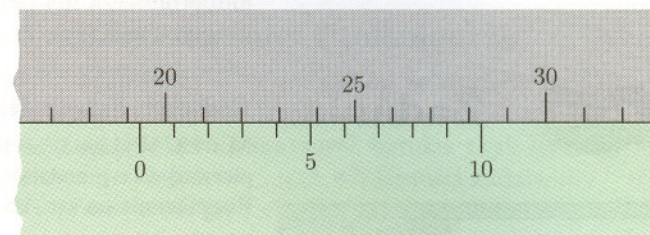


To właśnie jest noniusz.

Podział dowolnego odcinka na dowolną (w rozsądnych granicach) liczbę części może być z dobrą dokładnością

wykonany za pomocą twierdzenia Talesa (mam nadzieję, że wszyscy wiedzą jak).

Pomiar za pomocą noniusza wykonuje się w ten sposób, że za wynik w jednostkach umieszczonych na górnej podziałce bierzemy to, co poprzedza 0 noniusza, a części dziesiątne to numer tej podziałki noniusza, która najlepiej zgadza się z którąś z linii górnej podziałki.



Na rysunku wynikiem pomiaru jest więc 19,3. Uzasadnienie poprawności tego przepisu nie powinno sprawić większych trudności. Jak widać, rzeczywiście można sobie wykonać przyrząd mierzący odcinki dość dobrze z dokładnością do 0,1 mm.

W encyklopedii można przeczytać, że obok noniusza stosuje się także undecyliusz. Nigdy czegoś takiego nie widziałem, a ma to być po prostu (zgodnie z łacińskim znaczeniem nazwy) konstrukcja podobna do noniusza, ale taka, w której odcinek na dolnej skali dzieli nie 9, lecz 11 części górnej skali. Jak się takim przyrządem posługiwać?

M.K.