



o czego służy logarytm?

- No jak to do czego!?! Do rozwiązywania równań logarytmicznych.
- A te równania to po co?
- No jak to po co!?! Żeby zastosować logarytm.

Powyższy sąd uzyskałby bezwzględną większość głosów w dowolnym parlamencie (oprócz tych, w których nikt w ogóle nie wiedziałby, o co chodzi). Może tylko jakiś inżynier spośród seniorów zgłosiłby poprawkę o odwołanie się do suwaka logarytmicznego w preambule do Ustawy o Logarytmie. Inicjatywa oparcia się na tym najbardziej humanitarnym przyrządzie do liczenia (który – w odróżnieniu od kalkulatorów – uzmysławia np. dlaczego statek przepływający 279 mil w ciągu doby porusza się z prędkością 12 węzłów, a nie 11,625 węzła) miałyby może jakieś szanse. Niestety, poprawki matematyczno-fizycznej mniejszości, zmierzające do uznania publicznej użyteczności logarytmu wyrażającej się możliwością sprowadzania mnożenia do dodawania, dzielenia do odejmowania, potęgowania do mnożenia, a więc w szczególności zamiany postępu geometrycznego na arytmetyczny, zostałyby odrzucone (nikt nie chciałby wziąć odpowiedzialności za zmniejszanie tempa postępu).

Nie wszystko jednak byłoby stracone. Niespodziewanie bowiem logarytm (oprócz niewygodnej mantysy) ma cenną cechę. Mianowicie – uwaga – logarytm jest e-k-o-l-o-g-i-c-z-n-y!

Panie Marszałku, Wysoka Izbo! Po pierwsze: wobec tożsamości $\log_a x = \log_e x / \log_e a$ dowolny logarytm jest kombinacją logarytmów naturalnych. Ale to dopiero początek. Najważniejsze jest to, że logarytm walczy z hałasem, a pozwalając widzieć w ciemnościach oszczędza energię, czym przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego człowieka.

Walka z hałasem odbywa się przy pomocy, przepraszam za wyrażenie, imbecyli, tzn. chciałem powiedzieć: decybeli, na mocy prawa (Webera–Fechnera). Głosi ono, że przyrost wrażenia jest proporcjonalny do logarytmu stosunku energii bodźców.

Tylko dzięki temu jeszcze nie całkiem ogłuchliśmy w naszym hałaśliwym świecie.

Przejdźmy teraz do widzenia w ciemnościach. W pogodną bezksiężycową noc nawet nieuzbrojonym okiem widzimy tysiące gwiazd. Już w starożytności starano się uporządkować je według malejącej jasności. Powstała sześciostopniowa skala obejmująca wszystkie widoczne na niebie gwiazdy, od najjaśniejszych, którym przypisano pierwszą wielkość gwiazdową, do ledwie widocznych – szóstej wielkości. Kiedy w XIX wieku podjęto trud ilościowego ujęcia tej wcześniej jedynie jakościowej skali, okazało się, że z bardzo dobrym przybliżeniem jest ona logarymiczna.

Okazuje się, że dzięki logarytmowaniu sygnału optycznego przez nasz zmysł wzroku potrafimy obserwować obiekty o intensywności różniącej się około bilion razy.

Panie Marszałku, Wysoka Izbo! W ostatnich słowach mojej wypowiedzi pragnę zaapelować o rozważę. Jeżeli nie chcemy być głusi i ślepi, to szanujmy logarytm naturalny. Postuluję objęcie go ochroną gatunkową, szczególnie w okresie rozmnażania. Dziękuję za uwagę.

P.Z.

Skala decybelowa – logarytmiczna skala stosunku dwóch wartości energii lub mocy (także wyrażanej za pomocą ciśnienia akustycznego lub np. prądu czy napięcia w elektrotechnice). Jedną wartość wyrażanej wielkości uznaje się za wartość odniesienia, zwaną wartością progową.

Bel, B – pozaukładowa bezwymiarowa jednostka logarytmiczna np. poziomu ciśnienia akustycznego; 1 B odpowiada ciśnieniu p spełniającemu warunek $2 \log p/p_0 = 1$, gdzie $p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$ jest progiem słyszalności odpowiadającym natężeniu dźwięku 10^{-16} W/cm^2 przy częstotliwości 1 kHz. W praktyce używa się jednostki dziesięć razy mniejszej – decybelu $1 \text{ dB} = 0,1 \text{ B}$. Nazwę przyjęto dla upamiętnienia Alexandra Grahama Bella (1847–1922), amerykańskiego fizyka i fizjologa, wynalazcy telefonu.

Związek między wielkościami gwiazdowymi M (tzw. magnitudo) a jasnościami I dwóch gwiazd wyraża się wzorem $M_1 - M_2 = -2,5 \log I_1/I_2$, czyli różnica pięciu wielkości gwiazdowych odpowiada stukrotnemu stosunkowi jasności.