

Стремление к простоте в преподавании естественно-научных дисциплин

С.Ф. Адлай

Кафедра математических методов обеспечения безопасности систем
Губкинского университета
и Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук

Математика с древних времён «стояла на трёх китах», а именно,

- 1) на астрономии, а точнее тогда ещё на астрологии, которая исследовала путь Солнца по звёздному небу (разделённый на 12 «знаков зодиака») на протяжении звёздного года, длительность которого (366 суток, 6 часов и 9 минут) на 20 минут превышает длительность тропического года (365 суток, 5 часов и 49 минут), разделённого «прямыми углами» на четыре сезона,
- 2) на геометрии как науке о Землемерии и, в частности, измерении площади треугольника и круга на сфере, и
- 3) на теории музыки, которая естественно соединилась с теорией чисел и гармоническим анализом.

На пути разъяснения основополагающих понятий математики и физики возникают закономерные трудности. Мы попытаемся установить их первопричины и тем самым сделаем прозрачными, хотя и нелёгкими, пути решения современных, весьма распространённых проблем преподавания естественно-научных дисциплин. Наши размышления будут подкреплены показательными примерами, доступными для широкого обсуждения и уместными для последующего распространения, ведь повышение качества образования, в частности школьного, возможно при коллективном согласовании активных осознанных действий, отчасти основанных на эффективном применении компьютерных технологий.

The thrive for simplicity in science teaching

Semjon Adlaj

Department of Mathematical Methods for Ensuring Systems Security
of Gubkin University
& A.A. Dorodnicyn Computing Center of the Russian Academy of Sciences

Mathematics since ancient times “has stood on three whales”, namely,

- 1) on astronomy, or rather then on astrology, which investigated the path of the Sun across the starry sky (divided into 12 “zodiac signs”) during the sidereal year, the duration of which (366 days, 6 hours and 9 minutes) is 20 minutes longer than the duration of the tropical year (365 days, 5 hours and 49 minutes), divided by “right angles” into four seasons,
- 2) on geometry as the science of Earth measuring and, in particular, measuring the area of a triangle and a disk on a sphere, and
- 3) on music theory, which naturally joined number theory and harmonic analysis.

Natural difficulties arise on the path of conveying the fundamental concepts of mathematics and physics. We shall try to establish their causes and thereby make transparent, although not easy, the means of solving modern, quite common troubles of teaching natural sciences. Our contemplations will be supported by illustrative examples, available for broad discussion and suitable for subsequent dissemination, since improving the quality of education, in particular school education, is possible with the collaborative coordination of active conscious actions, partly based on the effective use of computer technology.