

но сказать, что родиной теорем и доказательств является Древняя Греция. Ярким примером является теорема Пифагора, открытая приблизительно в 400 году до н.э.

В данной научной работе особое внимание было уделено истории теорем, сопоставлению современных и изначальных методов доказательств. Истории доказательства некоторых теорем так же требуют особого внимания. Кому-то доказательства приходят сами собой, кто-то работает над ними десятки лет. Однако не все истории доказательств такие простые и однообразные. Однажды, будучи еще студентом, Джордж Данциг опаздывал на пару. Зайдя в аудиторию и заняв свое место, он увидел две задачи. «Ага, домашнее задание», – подумал студент. Вернувшись домой, Джордж взялся за решение так называемого домашнего задания, но задачи оказались чрезвычайно сложными. Джордж думал, что преподаватель объяснял что-то важное, что поможет решить задачи, в начале пары и он это пропустил. Однако Джордж решил эти задачи и на следующем занятии сдал их преподавателю, который даже и не вспомнил, что не задавал никакого домашнего задания. Джордж спрашивал про задания спустя две недели, но получил лишь «Еще проверяю». Через некоторое время его вызвали в деканат. Студент надеялся уже на худшее, но его смутили два незнакомых человека, стоявшие рядом с профессором. Это были представители крупнейшей математической академии США. Джордж не сразу понял, с чем же его поздравляют, оказалось, что эти задачи не мог решить не только профессор, но и все выдающиеся умы того времени.

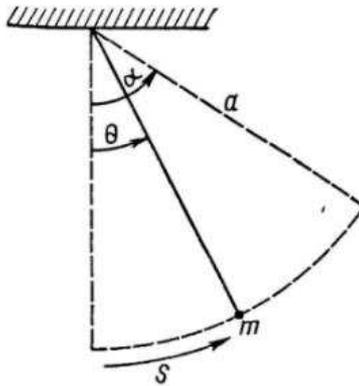
Рассмотренные в работе теоремы принадлежат к различным временным периодам, вследствие чего степень новизны доказательств будет совершенно различна.

УДК 004.421:003.26

Студ. Е.А. Гулевич
Науч. рук. доц. В. В. Игнатенко
(кафедра высшей математики, БГТУ)

ПОЧЕМУ МАЯТНИКОВЫЕ ЧАСЫ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ТОЧНЫМИ?

Чтобы получить ответ на поставленный вопрос, рассмотрим маятник, состоящий из стержня длиной a и гири массой m на его конце.



Если гирю отклонить на угол a и отпустить, то колебание маятника описывается дифференциальным уравнением, решение которого определяет период колебаний маятника по формуле

$$T = -4 \cdot \sqrt{\frac{a}{2g}} \int_{\alpha}^0 \frac{d\theta}{\sqrt{\cos \theta - \cos \alpha}}$$

Как мы видим, значение T в последней формуле зависит от угла a . Именно этот факт и является причиной того, что маятниковые часы неточные, ибо практически всякий раз маятник отклоняется в крайнее положение на угол, отличный от угла a .

Возникает вопрос: существует ли другой маятник, время качания которого не зависело бы от размаха?

Обратимся к задаче позволившей сконструировать точные часы ещё в 1673 году.

Задача заключается в построении в вертикальной плоскости такой кривой, чтобы время, необходимое для спуска по ней до фиксированного горизонта тяжелой материальной точки, находящейся в начальный момент времени в состоянии покоя, не зависело от исходного положения точки на этой кривой. Такой кривой оказалась циклоида.

Циклоида – плоская кривая, которая представляет собой траекторию точки, лежащей на окружности круга (называемого производящим кругом), катящегося, без скольжения, по прямой линии.

Если маятник будет двигаться по циклоиде, то из решения дифференциального уравнения колебаний маятника получаем, что период колебания $T = \pi \sqrt{\frac{r}{g}}$, не зависит от амплитуды. Даже если размах колебаний будет уменьшаться, время колебаний маятника останется неизменным.

Следовательно, циклоидальные часы будут точными.