ПАРАДОКС С ПОДОБНЫМИ ПРЯМОУГОЛЬНИКАМИ

Сергей Дворянинов

Художник Евгений Паненко

Вам приходилось в парке аттракционов видеть комнату смеха? Вы заходите внутрь и видите своё отражение во множестве зеркал. В одном вы оказываетесь тощим великаном – зеркало вытягивает вас по вертикали и сжимает с боков. В другом – наоборот, вы предстаёте коротышкой-толстяком. Всё потому, что по вертикали и горизонтали ваши размеры зеркало изменяет по-разному.

Такой же фокус вы легко можете проделать с компьютерной фотографией. Изображение исказится, если увеличить в два раза только длину фотографии. Для сохранения изображения изменение должно быть пропорциональным и по длине, и по ширине. Иногда в книгах при описании какого-либо героя автор пишет, что сложен он был непропорционально. Например, при небольшом росте непомерно большая голова.

Математическим выражением пропорциональности фигур служит понятие подобия. Подобные фигуры имеют одну и ту же форму. Подобны все круги, все квадраты, все правильные треугольники, легко нарисовать подобные пятиконечные звёздочки.

Но вот что интересно. Как вы думаете, если две противоположные стороны прямоугольника $ABCD$ увеличить в восемь раз, а две другие стороны – только в два раза, то может ли новый прямоугольник быть подобным исходному?

На первый взгляд – нет, не может. Но давайте нарисуем на клетчатой бумаге два прямоугольника: один размером 1×2, второй – 8×4. Всё точно: сторона длины 1 увеличилась в восемь раз, сторона длины 2 увеличилась в два раза.

Но при этом большой прямоугольник подобен маленькому с коэффициентом подобия $k = 4$. Эти два прямоугольника имеют одну и ту же форму.

Значит, так же можно поступить и с фотографией: в одном направлении её можно увеличить в восемь раз, в другом – в два раза! Согласны?

Нет, что-то здесь не так. Так что же?..