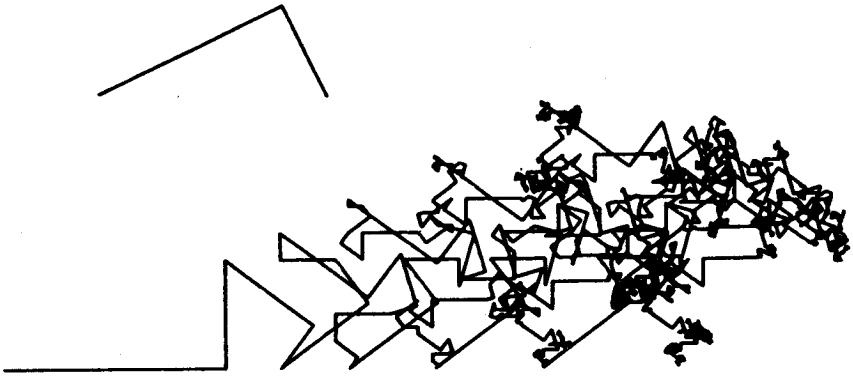

РИС. 2.12. Модифицированный треугольный невод, $D = 2$. Образующий элемент, изображенный в левом верхнем углу, покрывает единичный отрезок и преобразуется с двумя коэффициентами подобия $r_1 = 2/\sqrt{5}$ и $r_2 = 1/\sqrt{5}$.

разбивает единичный отрезок на две части, расположенные под прямым углом друг к другу. Длинный катет изменяется с масштабным множителем $r_1 = 2/\sqrt{5}$, а короткий – с другим масштабным множителем, $r_2 = 1/\sqrt{5}$. В этом случае мы уже не можем при определении размерности подобия использовать формулу (2.10). Мандельброт определил размерность подобия D как размерность, для которой выполняется соотношение

$$\sum_i r_i^D = 1. \tag{2.11}$$

В рассматриваемом случае $D = 2$. Верно также, хотя и не доказано, утверждение о том, что эта размерность совпадает с размерностью Хаусдорфа – Безиковича данного фрактального множества. Кроме того, при использовании соотношения (2.11) возникает вопрос о том, как быть с перекрывающимися частями кривой. Впрочем, стоит лишь перейти от простейших фракталов к чуть более сложным, как возникает множество далеко не простых вопросов.

2.6. Кривые Мандельброта – Гивена и Серпинского

Построение кривых Кох, изображенное на рис. 2.13, принадлежит Мандельброту и Гивену [140]. Образующий элемент для этой кривой делит прямолинейный отрезок на части длиной $r = 1/3$ и соединяет их в *петлю*, состоящую из трех частей, к которой пристраиваются две *ветви*.

Мандельброт и Гивен использовали эту кривую и аналогичные кривые в качестве моделей перколяционных кластеров, которые мы рассмотрим в гл. 7. Кривая Мандельброта – Гивена интересна тем, что имеет петли всех возможных размеров и ветви (выступы) всех возмож-