

3. Непериодические и аperiodические замощения

Свойства самоподобных замощений со строгой иерархией:

- *Непериодичность*: все такие замощения являются непериодическими.
- *Квазипериодичность*: каждый конечный фрагмент, встречающийся в таком замощении, повторяется в нём бесконечное число раз.
- *Континуальность*: различных самоподобных замощений, основанных на одном и том же разбиении, континуум.

Упражнения

Упражнение 3.1. Используя процесс дефляции-инфляции, постройте непериодические моноэдральные замощения плоскости указанными на рис. 1 трапецией и прямоугольником.

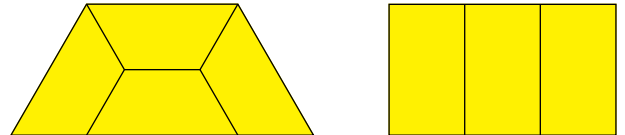


Рис. 1.

Упражнение 3.2. Приведите пример плитки, не являющейся параллелограммом, которую можно разбить на две части, подобные исходной. Используйте это разбиение для построения непериодического самоподобного замощения.

Упражнение 3.3. Для каждой из шести протоплиток определите, с какой частотой она встречается в замощении Робинсона.

Задачи

Задача 3.1. Используя построение замощения Пенроуза при помощи пяти семейств параллельных прямых, покажите, что «толстые» ромбы встречаются в таких замощениях чаще, чем «тонкие» ромбы. Насколько чаще?

Задача 3.2. Существует ли фигура (не обязательно многоугольник), которую можно разбить как на две, так и на три одинаковые части, подобные данной?

Задача 3.3. а) Покажите, что изображённое на рис. 2 протомножество из шести плиток Амманна является аperiodическим. Какие узоры возникают на получающихся замощениях?

б) Для каждой из шести определённых в пункте а) протоплиток выясните, с какой частотой она встречается в замощениях Амманна.

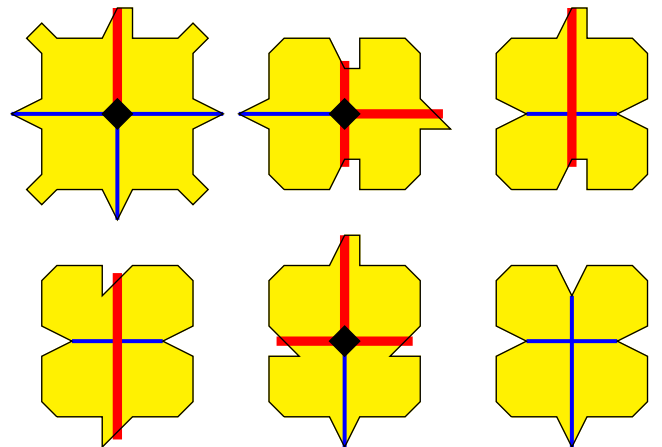


Рис. 2.