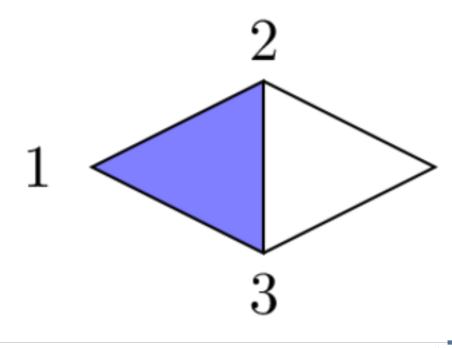
Ejemplos de cadenas

Rafael Villarroel

2021-03-01 15:00 -0500

Consideremos el complejo simplicial Δ cuyo conjunto de caras maximales es $\mathcal{F}(\Delta) = \{123, 24, 34\}$.



Escribamos listas de simplejos de Δ de acuerdo a su dimensión:

• (-1)-simplejo: Ø.

Rafael Villarroel

Ahora, escribamos listas de simplejos orientados de Δ .

Recordemos que si $R \in \{\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{F}_2\}$. Una p-cadena es una función $c \colon \Delta^p \to R$ tal que $c(\hat{\sigma}) = -c(\hat{\sigma'})$ si $\sigma = \sigma'$, pero $\hat{\sigma}$ tiene orientación diferente a $\hat{\sigma'}$.

Eiemplos de cadenas

Representemos una cadena como una matriz con dos renglones, donde en el primer renglón colocaremos a los

2021-03-01 15:00 -0500

segundo renglón pondremos los valores asociados. Por ejemplo:

elementos del dominio (los simplejos orientados) y en el

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -3 & 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \tag{1}$$

(3)

es una 0-cadena,

 $\begin{pmatrix} 1 \land 2 \land 3 & 1 \land 3 \land 2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$

Hay varias simplificaciones que podemos hacer a la notación. Por ejemplo, en la 1-cadena 2, se puede no escribir las

segundas cinco entradas, ya que están determinadas por las Rafael Villarroel Eiemplos de cadenas 2021-03-01 15:00 -0500

primeras cinco entradas. Es decir, tal cadena podría haberse escrito simplemente como:

$$\begin{pmatrix} 1 \land 2 & 1 \land 3 & 2 \land 3 & 2 \land 4 & 3 \land 4 \\ -3 & 2 & 0 & -2 & 10 \end{pmatrix} \tag{4}$$

Similarmente, una 2-cadena como 3 está determinada por su valor en 1 \wedge 2 \wedge 3.

Dos p-cadenas se pueden sumar, obteniendo otra p-cadena. También se pueden multiplicar por elementos de R. Cada simplejo orientado determina una cadena. Por ejemplo, 1 \wedge 3 determina:

$$\begin{pmatrix} 1 \land 2 & 1 \land 3 & 2 \land 3 & 2 \land 4 & 3 \land 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \tag{5}$$

Estas cadenas se llaman cadenas elementales. La cadena elemental anterior se denotará simplemente como $1 \land 3$.

Rafael Villarroel Ejemplos de cadenas 2021-03-01 15:00 -0500 1 | 1