

MÚSICA Y MATEMÁTICAS

MARÍA ARROYO

MANUEL AMARO

INTRODUCCIÓN

Las siete artes liberales griegas. Irrupción de las Matemáticas en la Música.

PITÁGORAS Y EL MONOCORDIO

Relación entre notas musicales y medias (aritmética, geométrica y armónica).

Pasos a seguir para construir un monocordio en el que se ejemplificará, usando un afinador, la forma en la que Pitágoras halló ciertas notas de la escala musical. Aplicación en el uso de fracciones.

Explicación de ciertos conceptos básicos musicales de interés, tales como intervalos (tonos, semitonos), alteraciones (sostenidos y bemoles).

LA RAZÓN ÁUREA

Presencia de la sucesión de Fibonacci y la razón áurea en la historia de la Música. Audición de una obra de Béla Bartòk.

CREACIÓN DE UN VALS

Utilización de un sencillo juego musical ideado por Mozart para crear valsos sin más herramienta que dos dados y el azar. Aplicación en las técnicas de recuento y las probabilidades.

PARÁMETROS QUE INTERVIENEN EN EL SONIDO

Intensidad, altura, timbre y duración. Definiciones e importancia de las matemáticas en su aplicación musical.

Intensidad y relación con los logaritmos.

BREVE EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ESCALA MUSICAL ACTUAL

Definición de Quinta y Octava. Uso de un Piano Virtual para establecer relaciones entre distintas frecuencias sonoras. Construcción de una escala musical completa utilizando el método de las quintas. Quinta del lobo. Error cometido. Resolución del problema mediante métodos matemáticos. Temperamento igual. Comparación de la escala bien temperada occidental con escalas aún existentes en otras culturas.

BOTELLÓFONO

Construcción de un botellófono. Ilustración en éste de cómo se comportan las ondas sonoras.

SIMETRÍAS, TRASLACIONES Y HOMOTECIAS EN LA MÚSICA

Comparativa entre los conceptos matemáticos de simetría, traslación, homotecia y los conceptos musicales de simetría, transporte, aumento-disminución. Visualización en un programa analizador de melodías.

AUDICIONES FINALES

- ◆ Audición a piano de un vals de mozart
- ◆ Audición a piano de algunas de las composiciones realizadas por los asistentes