

La matematica della musica

Collegamenti dell'attività con il mondo dell'arte

musica, musica contemporanea, comporre musica

Collegamenti con il programma scolastico

Operazioni di calcolo/Calcoli con i numeri razionali

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

Connessione a Internet

Durata dell'attività

45 minuti

Descrizione dell'attività

Questa attività dimostra che la matematica è fondamentale per la composizione musicale. Gli esempi presi in esame sono collegati alla musica contemporanea.

Obiettivi di apprendimento

Al termine dell'attività, le e gli studenti saranno in grado di:

- comprendere i legami fra musica e matematica;
- comprendere il lavoro di una/un compositore/trice che si serve della matematica nel proprio lavoro;
- comprendere il legame che intercorre fra musica e matematica.

Istruzioni

Fase 1 - Fase motivazionale

Le e gli studenti saranno in grado di riconoscere i legami fra matematica e composizione servendosi di una breve intervista e dei video su YouTube.

*In che modo la matematica interviene nella composizione musicale?
I problemi musicali possono essere utilizzati per comporre musica?*

Fase 2 - Fase di indagine

Prima di cominciare leggi alle e agli studenti la seguente intervista al compositore Juhani Nuorvala.

A cosa serve la matematica in composizione?

Quando il compositore Juhani Nuorvala pensa al legame fra matematica e composizione, si riferisce soprattutto all'accordatura e alle strutture ritmiche.

- *Non si tratta altro che di sistemi. Molti compositori e compositrici hanno utilizzato, ad esempio, la serie di Fibonacci o la sezione aurea nelle loro opere. La sezione aurea è il parametro della bellezza classica che consente di ottenere risultati esteticamente soddisfacenti. In musica, tale principio può essere applicato in modo tale che il punto più alto della composizione sia più o meno a metà della partitura.*
- *Tom Johnson è un compositore americano ultraottantenne. Il suo utilizzo della matematica nella composizione è particolarmente interessante. Usa i problemi matematici come punto di partenza per poi trovare una soluzione originale. Le composizioni spesso prevedono una parte dialogata in cui una/un performer illustra il problema matematico in oggetto. Di conseguenza, i lavori di Johnson sono umoristici e spiritosi allo stesso tempo.*
- *Nelle mie composizioni mi interesso alle accordature e di solito sono collegate a numeri interi o frazioni. Quando insegno composizione all'università, il corso di accordatura comincia sempre con un ripasso della matematica.*

Attività 1.

Le e gli studenti potranno trovare il video delle mucche di Narayana di Tom Johnson online <https://www.youtube.com/watch?v=VOS3piSMS9E>

All'inizio del video, Johnson parla del suo lavoro e si presenta. Le e gli studenti dovranno spiegare quali aspetti ritengono interessanti e/o sorprendenti nella composizione delle mucche di Narayana Cow. Dovranno fare pratica e fornire le loro spiegazioni in tre minuti.

Attività 2.

(Attività più complessa rivolta alle e agli studenti che riescono a finire prima l'attività)

Le e gli studenti familiarizzano con la notazione musicale trovando materiale online.

Quindi, troveranno una notazione di una canzone nota e trasformare le note in numeri. Infine, danno una nuova notazione numerica. La canzone è ancora riconoscibile?

Attività 3.

Musica paradisiaca

Invita le e gli studenti a informarsi sull'armonia delle sfere

https://en.wikipedia.org/wiki/Musica_universalis

Questo motivo della musica e della matematica era popolare anche nelle arti visive, così come l'immagine italiana dalla nostra collezione che mostra un insieme di strumenti e il globo celestiale: <https://www.ng-slo.si/en/permanent-collection/1600-1700/musical-instruments-and-a-celestial-globe-bartolomeo-bettera?world=1913>

Fase 3 - Fase di consolidamento

Le e gli studenti si incontrano online e presentano i loro diversi punti di vista sulle mucche di Narayana, che hanno creato nell'attività n.2 e la proveranno per tre minuti. Dovranno parlare in particolar modo dell'importanza della matematica nella composizione.

Materiale da scaricare

No

Fonti

No

Tag

- Online
- In-class
- Inquiry-based
- Teamwork
- Music