

ATTIVITÀ 1

Questa prima attività si divide in due parti: la prima ha un approccio al canone più intuitivo, mentre la seconda usa strumenti matematici.

PRIMA PARTE

In questa prima parte si propone un'analisi della forma canone dal punto di vista essenzialmente musicale.

SCHEMA PER LO STUDENTE

Ecco il brano *Tumba tumba*, che proviene dalla Palestina. Si tratta di un brano polifonico in forma di canone:

The musical score for 'Tumba tumba' is presented in three systems, each with three staves. The time signature is 4/4. The key signature has one flat (B-flat).

System 1 (Measures 1-7):

- Staff 1 (Voice 1):** Starts at measure 1. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: Tum-ba, tum-ba, tum-ba, tum, tum-ba, tum-ba tum-ba, tum. Section marker **B** above measure 5.
- Staff 2 (Voice 2):** Starts at measure 4. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: Tum - ba tum-ba tum-ba tum, tum - ba tum-ba. Section marker **A** above measure 4.
- Staff 3 (Voice 3):** Starts at measure 7. Rest.

System 2 (Measures 8-14):

- Staff 1 (Voice 1):** Starts at measure 8. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: la la la la. tum - ba, tum - ba, tum - ba. Section marker **C** above measure 8.
- Staff 2 (Voice 2):** Starts at measure 8. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: tum-ba tum la la la la la la la la la la la la la la la la la la la Tum - ba tum - ba. Section markers **B** above measure 8 and **C** above measure 12.
- Staff 3 (Voice 3):** Starts at measure 8. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: Tum - ba tum-ba tum-ba tum tum - ba tum-ba tum-ba tum la la la la la la la la la la. Section marker **A** above measure 8 and **B** above measure 12.

System 3 (Measures 15-21):

- Staff 1 (Voice 1):** Starts at measure 15. Rest.
- Staff 2 (Voice 2):** Starts at measure 15. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: tum - ba. Section marker **C** above measure 15.
- Staff 3 (Voice 3):** Starts at measure 15. Melody: G4 (quarter), A4 (quarter), Bb4 (quarter), C5 (quarter), Bb4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter), E4 (half). Lyrics: la la la la la la la la la la Tum - ba tum - ba tum - ba.

Noterai che la seconda e la terza voce replicano la stessa melodia della prima voce, ma iniziando in momenti successivi. Il brano si basa dunque su un'unica melodia che viene imitata dalle altre voci per entrate successive. Ecco la melodia trascritta nella sua versione monodica:

DOREMAT – SIMMETRIE E TRASLAZIONI

A B

Tum-ba, tum-ba, tum-ba, tum, tum-ba, tum-ba tum-ba, tum. la la la la la la la la la la la

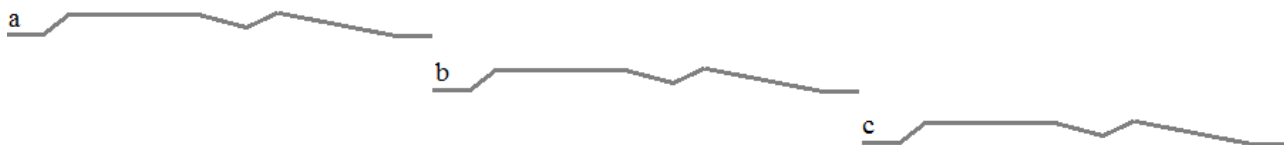
7 C

la la la la la la la la la la. tum - ba, tum - ba, tum - ba.

- Potresti modificare lo spartito in modo che le tre voci eseguano contemporaneamente le stesse note? Prova a fornire una soluzione.

Unendo con una linea le note delle battute 1-4 otteniamo il disegno grafico del profilo della melodia:

Se realizzassimo il medesimo disegno per tutte e tre le voci, sempre relativamente alle prime quattro battute, otterremmo questo:



Se prendessimo le tre linee a, b e c, che dal punto di vista musicale sono identiche perché rappresentano il profilo melodico delle prime quattro battute di ciascuna voce, e le sovrapponevamo, otterremmo dal punto di vista matematico tre linee coincidenti e quindi nella percezione visiva sembra avremmo un'unica linea:

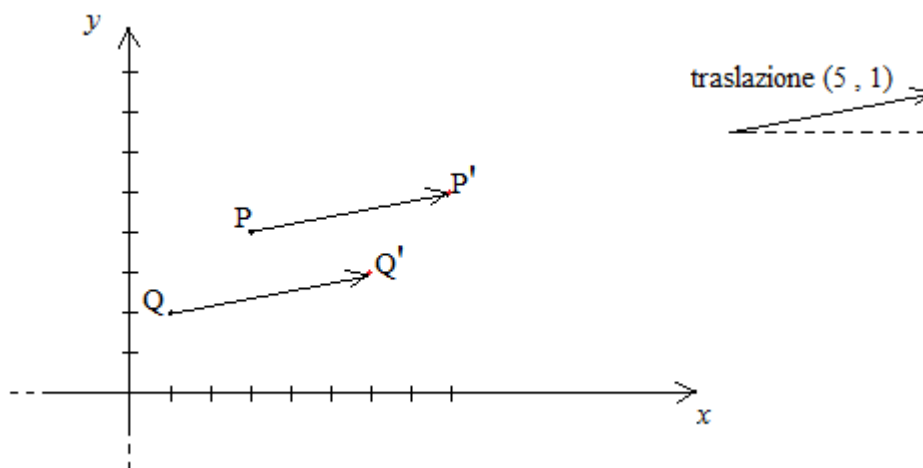


SECONDA PARTE

La seconda parte dell'attività mira alla rappresentazione del canone su un piano cartesiano, cercando così di evidenziare il concetto di traslazione geometrica applicata al nostro contesto musicale. A tal fine è opportuno richiamare, sul piano generale, il concetto di traslazione sul piano: possiamo proporre la breve attività seguente oppure svolgere una lezione.

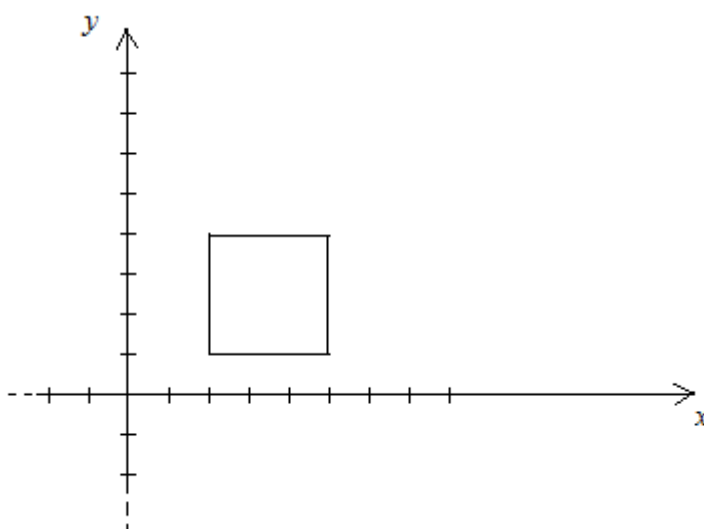
SCHEMA PER LO STUDENTE - 1

Sai cos'è una traslazione? Una traslazione è una trasformazione geometrica e, intuitivamente, possiamo immaginarla come un movimento rigido, uno scorrimento, che sposta ogni punto del piano in un altro punto, di una determinata quantità e secondo una direzione ben precisa. Ad esempio, se al punto $P(3,4)$ applichi una traslazione del tipo $(5,1)$, otterrai il punto $P'(8,5)$; se applichi la stessa traslazione al punto $Q(1,2)$ otterrai il punto $Q'(6,3)$:



Oltre ai singoli punti possiamo traslare nel piano anche intere figure; come risultato otterremo una figura di forma e dimensioni identiche alla prima.

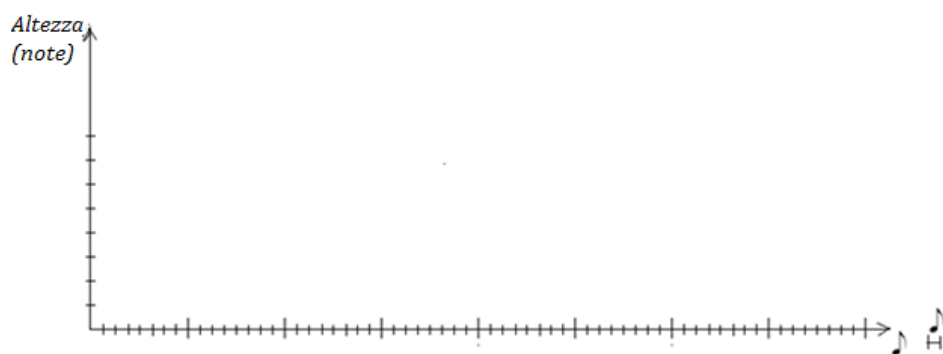
- Applica al quadrato che vedi sotto nella figura una traslazione di tipo $(1,3)$ e disegna il risultato.
- Fa lo stesso con una traslazione di tipo $(-4,2)$.



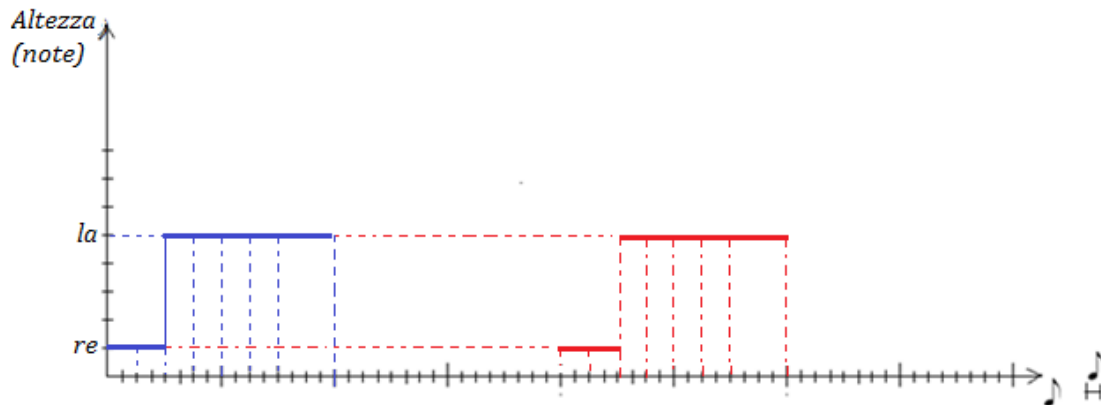
SCHEDA PER LO STUDENTE - 2

In un piano cartesiano possiamo rappresentare anche un brano musicale! Come?

Sai bene che, ogni nota, oltre ad avere una durata ha anche un'altezza; quest'ultima è ciò che distingue, ad esempio, un sol da un re, o anche un sol da un altro sol appartenente ad un'altra ottava. Se una nota suona in modo diverso da un'altra è perché ha una frequenza di vibrazioni (espressa in hertz, Hz) diversa, ossia una diversa altezza. In questo modo possiamo rappresentare le note in un piano cartesiano, fatto, ad esempio, così:



- Rappresenta su un piano cartesiano le prime due voci della partitura *Tumba tumba* dell'Attività 1, in ascissa la durata delle note e in ordinata le altezze. Nella figura che segue abbiamo iniziato tale rappresentazione, ma è da completare (in blu è rappresentata la prima voce e in rosso la seconda) ...Prova tu!



- Che cosa puoi osservare?