

LA COMPOSIZIONE DI ISOMETRIE: scopri, classifica, generalizza

La composizione di isometrie con il software Wallpaper Symmetry

Scheda docente (b)

Introduzione

L'attività si concentra sulle **tassellazioni del piano**. Anche nel caso delle tassellazioni del piano abbiamo vari gruppi di isometrie possibili che corrispondono alle diverse modalità secondo cui le figure si ripetono nel piano. Nel caso delle tassellazioni del piano i gruppi di isometrie - oggetto di indagine delle varie attività - sono 17.

Obiettivi dell'attività

- scoprire le isometrie nel piano, anche nel mondo della realtà e dell'arte;
- classificare le isometrie del piano, utilizzando un software di supporto;
- generalizzare le caratteristiche e le proprietà delle isometrie del piano per collocarle in una classificazione completa

Software usato

Wallpaper Symmetry [<https://math.hws.edu/eck/js/symmetry/wallpaper.html>] - software online, istruzioni online in inglese [<https://math.hws.edu/eck/js/symmetry/symmetry-info.html>]

Prerequisiti

- è opportuno che gli studenti abbiano svolto l'attività sulla simmetria assiale [[LINK: SIM_attività_b](#)] e sulla rotazione [[LINK: ROT_attività_b](#)]
- è opportuno che gli studenti abbiano svolto la prima attività sulla traslazione [[LINK: TRA_attività_a](#)]

Spazi

Aula informatica

Tempo medio per svolgere l'attività in classe

2-4 ore a seconda di quanti tipi di isometrie si vogliono classificare

Modalità

Gli studenti e le studentesse lavorano in piccoli gruppi - didattica in presenza o a distanza

Descrizione attività

Si divide la classe in gruppi di tre o quattro studenti/esse. Lo scopo di ogni gruppo è quello di scoprire e classificare tipi diversi di isometrie delle tassellazioni del piano (ad esempio il primo gruppo di studenti/esse analizza $p1$, pg , pm e cm , il secondo le successive tre o

quattro sigle e così via). Lo scopo può essere raggiunto anche solo con l'esplorazione autonoma tramite il software *Wallpaper Symmetry*.

Nella pagina <https://math.hws.edu/eck/js/symmetry/wallpaper.html> si trovano le sigle corrispondenti ai vari tipi. In matematica questi tipi si chiamano gruppi di isometrie e hanno strutture ben precise (per esempio $p1$, pg , pm , cm ...): contengono tutte quelle isometrie che possono essere classificate con le stesse proprietà.

Selezionando una delle sigle e facendo un disegno qualsiasi sul piano, questo disegno sarà ripetuto in modo da tassellare il piano, rispettando le proprietà del tipo di isometrie selezionato.

L'obiettivo dell'attività è quello di arrivare, attraverso una discussione condivisa, ad una descrizione più dettagliata e autonoma possibile dei **17 tipi di isometrie del piano** ($p1$, pg , pm , cm , $p2$, pgg , pmm , cmm , pmg , $p4$, $p4m$, $p4g$, $p3$, $p3m1$, $p31m$, $p6$, $p6m$), cioè descrivere quali trasformazioni subisce un tassello. Per comprendere la struttura del tipo di isometrie selezionato, si può fare click sull'opzione "*show grid*" che aiuta ad individuare le isometrie in gioco. Ogni gruppo di studenti condividerà quindi le proprie osservazioni con la classe sui tipi di isometrie studiati. Alcuni tipi di isometrie sono complessi da visualizzare: qualora lo si ritenga necessario, si può limitare l'attività ai seguenti tipi, che reputiamo di più semplice esplorazione: $p1$, pm , $p2$, pmm , $p4$, $p4m$, $p3$, $p6$, $p6m$. La loro descrizione completa - che può essere usata dall'insegnante per guidare una discussione di classe - si trova su [\[www.oiler.education/tales/catalogo\]](http://www.oiler.education/tales/catalogo).

Metodologie

Gli studenti/esse focalizzeranno l'attenzione su un tipo di tassellazioni del piano e ne analizzeranno le isometrie. Si ritiene particolarmente utile in questa fase che i gruppi scrivano le proprie osservazioni per poi condividerle in una discussione di classe.