

Titolo: Frazioni, ingranaggi e orologi lunari

Relatori:

**Francesca Tovena (Università di Tor Vergata, Dipartimento di matematica, Roma;
email: tovena@axp.mat.uniroma2.it)**

Laura Lamberti (Liceo Scientifico Augusto Righi, Roma)

Nel 1747, sul “The Ladies Diary or the Woman's Almanack”, viene pubblicata la seguente domanda: “*Quante sono le frazioni ridotte ai minimi termini comprese tra 0 e 1 con denominatore minore di 100?*”

L'interesse per le frazioni con denominatore fissato trova una nuova motivazione durante la Rivoluzione francese, quando il passaggio al sistema decimale induce, nel 1791, alla redazione di tabelle di conversione tra frazioni e numeri decimali: gli estensori delle tabelle devono, in particolare, fornire gli elenchi di tutte le frazioni ridotte ai minimi termini con un denominatore minore di un numero dato. Il loro compito viene facilitato dalla applicazione di particolari regolarità aritmetiche.

Non siamo certo interessati a riprodurre questi elenchi, ma alcune delle proprietà citate sono semplici da enunciare e preziose in molte occasioni; inoltre, esse possono essere autonomamente riscoperte dagli studenti, analizzando frazioni con denominatore minore di 10.

Il laboratorio propone un breve percorso didattico basato sulla manipolazione e la costruzione di ingranaggi; obiettivo principale è quello di consolidare la nozione di frazione, sperimentarne e illustrarne alcune proprietà.

Si punta ad offrire molteplici approcci per la risoluzione dei problemi proposti, affiancando la concretezza della manualità alla visione aritmetica e a quella geometrica. In particolare, la descrizione del funzionamento di treni di ruote dentate richiede il disegno di configurazioni di cerchi e l'utilizzo di frazioni il cui denominatore è minore di un numero naturale n stabilito.

L'attenzione viene quindi rivolta a tali frazioni: la rappresentazione cartesiana facilita il riconoscimento delle frazioni equivalenti e il confronto tra frazioni; la costruzione di un meccanismo di rotazione, come ad esempio un orologio, motiva inoltre l'introduzione del concetto di approssimazione.

L'attività è adatta ad essere svolta nelle classi seconda e terza della scuola secondaria di primo grado, oppure, con alcuni approfondimenti, nel primo biennio del secondo grado.

Il laboratorio prende spunto dalle attività proposte dalle stesse autrici per il progetto “Con la mente e con le mani” coordinato dal Polo di Roma dell'Accademia dei Lincei nell'anno 2018-2019.