

ZMATH 2004b.01613

Monteiro, Francisco Nairon Jr.; Medeiros, Alexandre; Medeiros, Cleide Farias de
Mathematics and music: geometric progressions and the pattern of intervals on the chromatic scale. (Matemática e música: As progressões geométricas e o padrão de intervalos da escala cromática.)

Bolema 16, No. 20, 101-126 (2003).

Esta pesquisa apresenta uma abordagem das progressões geométricas através da música, mais especificamente, através do entendimento da estrutura das escalas diatônicas e cromáticas. Procuramos mostrar, primeiro, que a música ocidental possui doze tonalidades maiores e doze tonalidades menores, cujos padrões de intervalo derivam todos da escala cromática e, segundo, que o padrão de intervalos de tal escala traz subjacente uma progressão geométrica de razão $2^{1/12}$. Assim, tal razão é aplicada na construção destas escalas bem como da escala do braço do violão, constituindo-se em exercícios que podem ser utilizados no ensino do conteúdo matemático em questão, em uma forma contextualizada. Desta forma, diante das dificuldades que os alunos comumente sentem em aprender Matemática, buscamos, nesta pesquisa, primeiro, apresentar alguns elementos teóricos que possam subsidiar a construção de abordagens educacionais que contribuam para superar o ensino tradicional, literário e abstrato, na exploração das progressões geométricas e, em segundo, apresentamos um exemplo prático de estratégia de ensino das Progressões Geométricas, a partir da Música e através da construção de um conjunto de tubos sonoros. (orig.)

This study examines the theme of Geometric Progression through music; more specifically, through the understanding of the structure of diatonic and chromatic scales. We sought to demonstrate, firstly, that Western music has 12 higher tonalities and 12 lower tonalities whose interval patterns originate from the chromatic scale, and secondly, that the pattern of intervals of the scale has an underlying geometric progression with a ratio equal to $2^{1/12}$. This ratio is then applied to the construction of these scales as well as to the scale as played on the guitar, resulting in exercises which can be used to teach this mathematical topic in a real life context. In this way, bearing in mind the difficulties commonly faced by students when learning mathematics, we sought, first, to show some theoretical elements that can inform the development of educational approaches which may overcome the traditional, book-oriented, abstract teaching when exploring Geometrical Progression; and, secondly, present an alternative strategy to teaching this topic by using music, including the construction of a set of sound pipes. (orig.)

Classification: I33 M83 D43