

ZMATH 2013e.00388

Mata-Pereira, Joana; da Ponte, João Pedro

Mathematical reasoning in number domains: an investigation in secondary education. (Raciocínio matemático em conjuntos numéricos: Uma investigação no 3.º ciclo.)

Quadrante 21, No. 2, 81-110 (2012).

Summary: This article aims to analyze grade 7 and grade 9 students' mathematical reasoning while working on tasks involving properties of the number domains \mathbb{Z} and \mathbb{R} . The conceptual framework emphasizes generalization and justification as key aspects of mathematical reasoning, and also considers representations and sense making. The methodology is qualitative and data collection includes interviews and observation of classes (both video-recorded) and an analysis of written tasks of four grade 7 students and three grade 9 students. Making a generalization, most students follow an inductive approach, generalizing the relations observed in particular cases to a larger class of objects. There are also instances of abductive reasoning. Grade 9 students generalize in a more effective way and sometimes these generalizations have a deductive nature. Justifying is not done spontaneously, but, in response to teacher's questioning, students show to be able to make justifications based on previous knowledge of properties or mathematical concepts and based on counterexamples that refute a statement.

Resumo: Neste artigo analisamos os processos de raciocínio de alunos do 3.º ciclo na resolução de tarefas de cunho algébrico envolvendo propriedades dos conjuntos numéricos \mathbb{Z} e \mathbb{R} . O quadro conceptual destaca como processos-chave do raciocínio matemático a generalização e a justificação, dando também atenção às representações e à significação. A metodologia é qualitativa, sendo estudados quatro alunos do 7.º e três do 9.º ano com dados recolhidos por entrevistas e observação na sala de aula (ambas com videogravação) e análise documental. Na formulação de generalizações, grande parte dos alunos segue uma abordagem indutiva, generalizando para uma classe de objetos mais ampla as relações observadas em casos particulares. Verificam-se também situações de raciocínios abduativos. A generalização é mais imediata nos alunos do 9.º ano, que evidenciam por vezes generalizações de cunho dedutivo. A atividade de justificar não é espontânea nos alunos, mas decorrente do questionamento, os alunos mostram ser capazes de fazer justificações baseada em conhecimentos anteriores, em propriedades ou conceitos matemáticos e contraexemplos que refutem uma afirmação.

Classification: F53

Keywords: mathematical reasoning; algebra; integers; real numbers