

ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL
PORTAL DIA A DIA EDUCAÇÃO

Sequência de Aulas

Ache o Resto da Divisão na Calculadora

Objetivos

- Construir estratégias de cálculo mental.
- Resolver um problema que requer o uso de conhecimentos sobre conjuntos e representações numéricas.
- Antecipar e prever resultados de cálculos.
- Aplicar conceitos, conteúdos e procedimentos de cálculo em um problema cujo contexto é interno à própria matemática.
- Conhecer funções específicas de calculadoras científicas.

Conteúdos

- Conjuntos numéricos.
- Representações numéricas.
- Relação entre as operações de multiplicação e divisão.
- Dízima periódica e geratriz de uma dízima.
- Simplificação de frações.
- Números primos e decomposição em fatores primos.
- Teorema Fundamental da Aritmética.
- Função resto (MODE) da calculadora científica.

Ano: 1º do Ensino Médio

Tempo estimado: 2 a 3 aulas.

Material necessário: uma calculadora simples por aluno ou para cada dois alunos.

Desenvolvimento

1ª etapa- 1ª aula

Cada aluno ou dupla precisa ter uma calculadora. Caso perceba que é necessário, ensine os alunos a explorá-la por meio de atividades simples.

2ª etapa - 1ª aula

Proponha que os alunos resolvam o seguinte problema: “encontre o resto da divisão de 22 por 7 usando uma calculadora” e permita que discutam entre si sobre a questão e, quando surgirem soluções, converse com a turma a respeito da viabilidade delas. Para isso, peça que testem as hipóteses levantadas pelos alunos que sugeriram as soluções, preferencialmente na calculadora. Caso não consigam resolver em um tempo razoável, você pode mostrar uma das soluções descritas abaixo.

Solução 1: sabemos que o resultado da divisão de 22 por 7 não é um número inteiro (3,142857142857...). Que tipo de cálculo pode ser feito na calculadora para obter o resto dessa divisão? Com uma calculadora padrão bastaria fazer $22 / 7 - (\text{menos})$ parte inteira do resultado (3) vezes $\times 7$ (resto 1).

Solução 2: subtrai-se, sucessivamente, 7 de 22 até que o visor da calculadora retorne um número menor do que 7. Esse número será o resto da divisão.

3ª etapa - 2ª aula

Discutir as várias representações numéricas associadas à divisão de 22 por 7. A fração $22/7$, o número misto $3 \frac{1}{7}$, o número decimal 3,142857142857... e a dízima periódica associada cujo período é 142857 e a geratriz dessa dízima que pode ser obtida pelo número misto $3 \frac{142857}{999999}$.

A obtenção da geratriz da dízima permite, também, abrir discussão sobre critérios de divisibilidade, números primos, redução de frações por simplificação e o Teorema Fundamental da Aritmética.

Os números primos usados para simplificar a fração $142857/999999$ devem ser: 3, 3, 3, 11, 13 e 37, respectivamente. Como a localização desses múltiplos e essa simplificação são bastante trabalhosas, pode-se usar calculadora também para essa tarefa, pois o que nos interessa saber é se o aluno compreende como se dá a decomposição em fatores primos de um número, bem como se domina o conceito de frações equivalentes. Esses dois conceitos são essenciais para que ele faça uma simplificação correta.

A decomposição em fatores primos também permite discutir o Teorema Fundamental da Aritmética que diz que todos os números inteiros positivos maiores do que um podem ser decompostos num produto de números primos, sendo tal decomposição única, podendo haver permutações dos fatores.

Por fim, pode-se explorar a função MODE da calculadora científica. Essa função retorna o resto de uma divisão no visor de uma calculadora. (Digita-se 22 na tecla MODE ou Mod e a tecla 7 para que a calculadora

retorne o resto da divisão de 22 por 7, que é 1). Mesmo que você não disponha de uma calculadora científica, poderá mencionar que oferecem essa possibilidade de cálculo.

Para o professor

Dar um problema desses como desafio para alunos do Ensino Médio costuma estimulá-los. Eles se sentem desafiados e, de modo geral, há alguém na sala que consegue resolver. A partir de uma ou duas resoluções apresentadas pelos alunos, o professor pode explorar outros conteúdos e recursos das calculadoras.

Avaliação

Avalie se os alunos compreenderam o que foi tematizado durante a atividade e retome conteúdos e conceitos que julgar necessários após a sua percepção sobre a atividade. Em especial, procure observar se eles diferenciam bem números inteiros de números decimais, fracionários e irracionais.

Ao preparar um instrumento de avaliação procure elaborar uma questão referente à atividade realizada com a calculadora.

Referência

FOLLADOR, D. **Tópicos especiais no ensino de Matemática**: tecnologias e tratamento da informação. Curitiba: Ibpex, 2011.