

ATIVIDADES

Números daqui, números dali

Compiladas por Rômulo Campos Lins

Neste número apresentamos quatro atividades, todas envolvendo números.

Na primeira delas, os números são um pretexto para que os alunos e alunas envolvam-se em uma pequena investigação, na qual terão que observar propriedades das sequências, observar padrões e elaborar conjecturas, tudo isso para elaborar regras que lhes permitam arranjar os números na ordem pedida.

Esta atividade foi desenvolvida no Shell Centre for Mathematical Education, de Nottingham (Inglaterra), um centro conhecido por uma produção extensa de atividade investigativas em Educação Matemática.

Temos depois a atividade envolvendo potências de números. Esta atividade foi sugerida por uma correspondência eletrônica que recebi de um jovem que se identificou apenas como Márcio, na qual ele me contava da propriedade que descobrira enquanto olhava para uma tábua de multiplicação 10 por 10, na casa de um amigo. Ele notou que a diagonal desta tabela continha uma sequência de quadrados, e quando chegou em casa resolveu experimentar também com os cubos e com outras potências...

Esta é uma atividade que abre a possibilidade de explorações bem mais sofisticadas, por exemplo se procura uma demonstração para a Conjectura de Márcio.

As duas últimas atividades podem ser, por um lado, ser vistas como oportunidades para que os alunos e alunas pratiquem contas mas com uma finalidade que não é só "fazer contas": é só não usar calculadora. Por outro lado, se são realizadas com calculadoras, abrem a possibilidade de interessantes explorações a respeito de valor de posição e de produto máximo, e também a exploração de estimativas, aproximações e da relação entre divisão e multiplicação.

Acredito que seja um conjunto de atividades que, podendo ser exploradas em diversos níveis de profundidade e sofisticação, sirvam a muitos professores e professoras.

Além disso, são um bom exemplo de atividades que permitem trabalhar, dentro de um mesmo conjunto delas, com alunos em diferentes níveis de desenvolvimento.

ATIVIDADE 1 - INVERTENDO SEQUÊNCIAS DE NÚMEROS

Esta é uma sequência de números: 2, 5, 1, 4, 3.

Eles devem ser colocados em ordem crescente através de uma série de “movimentos”, que invertem a ordem de um bloco de números, mas sempre começando com o primeiro número da sequência:

2 5 1 4 3 invertendo os primeiros 4 números dá 4 5 1 2 3

4 1 5 2 3 invertendo os 3 primeiros números dá 5 1 4 2 3

5 1 4 2 3 invertendo todos os cinco números dá 3 2 4 1 5

1 2 3 4 5

.....

.....

.....

Encontre uma série de “movimentos” que coloquem as seguintes sequências de números em ordem crescente:

(a) 2, 3, 1

(b) 4, 2, 3, 1

(c) 7, 2, 6, 5, 4, 3, 1

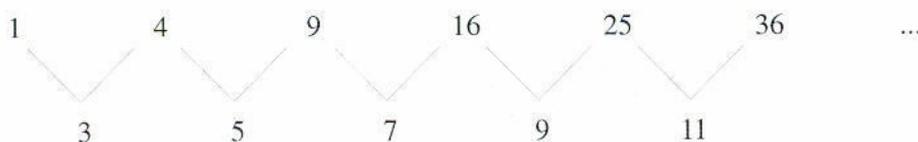
Tente encontrar algumas regras para colocar uma sequência qualquer em ordem crescente.

ATIVIDADE 2 - Sequências de Potências

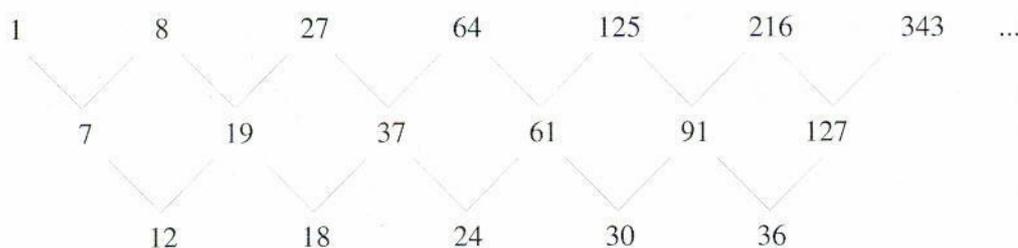
Esta é a sequência dos quadrados dos números naturais:

1, 4, 9, 16, 25, 36...

Se fazemos as diferenças entre termos consecutivos desta sequência, obtemos:



Podemos fazer algo similar com a sequência dos cubos:



Se fazemos as sequências de diferenças para os quadrados (expoente 2), na linha 2 aparece uma progressão aritmética de razão 2, isto é, uma sequência que anda de 2 em 2.

Se fazemos as sequências de diferenças para os cubos (expoente 3), na linha 3 aparece uma progressão aritmética de razão 6, isto é, uma sequência que anda de 6 em 6.

Você pode agora tentar adivinhar o que vai acontecer com as sequências de potências de expoente 4 e 5 e 6, e depois verificar se sua conjectura estava certa.

Tente encontrar uma explicação para por que funciona com a sequência de quadrados e de cubos. Existem explicações geométricas interessantes!

ATIVIDADE 3 - CONTAS E MAIS CONTAS...

UMA

Escolha 5 dígitos. Pode haver dígitos repetidos, mas o desafio é melhor se são todos diferentes. Por exemplo: 1, 2, 6, 7 e 8.

Agora, usando apenas estes 5 dígitos, você vai formar dois números, por exemplo 162 e 78. Podia ser também 17 e 628.

Multiplique os dois números:

$$162 \times 78 = 12636$$

$$17 \times 628 = 10676$$

O desafio agora é, usando apenas os 5 dígitos que você escolheu, formar dois números que quando multiplicados deem o maior resultado possível. 162 e 78 “ganham” de 17 e 628.

Quando você achar que não consegue mais nenhum resultado maior que os outros, escolha outros dígitos e recomece o desafio!

OUTRA

Esse jogo é uma espécie de tiro ao alvo.

Você começa escolhendo um ponto de partida, por exemplo o número 13, e um alvo, por exemplo o intervalo entre os números 210 e 220.

Seu objetivo é “jogar” o 13 dentro do intervalo 210 a 220, e para isso você vai usar a multiplicação. Multiplique 13 por um número qualquer:

$$13 \times 15 = 195. \text{ O tiro foi "curto".}$$

$$13 \times 20 = 260. \text{ O tiro foi longo demais.}$$

Agora é só acertar a pontaria. Para deixar o jogo mais difícil, você pode colocar o alvo longe do número inicial, ou pode usar números não inteiros, números negativos, e até frações!
