

Quando se efetua uma sequência de cálculos simples e em seguida se repete essa sequência várias vezes, podem acontecer coisas aparentemente estranhas. Investiga algumas delas recorrendo à calculadora.

### Cálculos repetidos I

1. Abre uma página de cálculos
2. Escolhe um número, insere-o na calculadora e pressiona ENTER
3. Adiciona 2 e multiplica por 3 ( $\text{ANS} + 2 \times 3$ ). Faz ENTER
4. Continua a pressionar ENTER
5. Regista os novos números no caderno. Descobre uma lei de formação.
6. Faz variar o valor inicial que introduziste e repete o processo. Confirma se a tua lei de formação continua válida e se constitui um bom processo de calcular um termo de qualquer ordem.

### Cálculos repetidos II

Modificar levemente as coisas pode fazer uma grande diferença no que acontece. Esta experiência utiliza os mesmos números e sinais, mas a ordem é diferente. O que é que achas que acontecerá desta vez? Pensa antes de fazeres.

1. Abre uma página de cálculos
2. Escolhe um número, insere-o na calculadora e pressiona ENTER
3. Multiplica por 3 e adiciona 2 ( $\text{ANS} \times 3 + 2$ ). Faz ENTER
4. Continua a pressionar ENTER. Se continuasses a pressionar ENTER durante muito tempo o que é que achas que aconteceria?
5. Faz variar o valor inicial que introduziste e repete o processo. Confirma-se a tua previsão anterior ou não?
6. Cada um dos novos números que te aparecem é um termo de uma sucessão. Regista, de uma forma organizada, o processo de geração de números feito pela calculadora e descobre uma lei de formação. (Sugestão: Se indicares as operações sem efetuar os cálculos perceberás melhor o processo de geração).
7. Compara os teus resultados com os dos teus colegas. São semelhantes ou diferentes? Em quê? Porquê?

### Cálculos repetidos III

Os matemáticos querem sempre descobrir mais acerca da matemática. Por isso continuam a mudar as coisas para descobrir o que acontecerá. Desta vez fez-se outra alteração.

Sê como um verdadeiro matemático.

Experimenta, observa, pensa.

1. Abre uma página de cálculos
2. Escolhe um número, insere-o na calculadora e pressiona ENTER
3. Divide por 2 e adiciona 3 ( $ANS/2+3$ ). Faz ENTER
4. Continua a pressionar ENTER. O que está a acontecer?
5. Faz variar o valor inicial que introduziste e repete o processo. És capaz de fazer uma conjectura para o que aconteceu?
6. Experimenta adicionar outros valores diferentes de 3 e observa o que acontece. A tua conjectura mantém-se?
7. E se em vez de dividires por 2, dividires por outros números, o que acontece?
8. Regista no teu caderno uma das sequências de cálculo e tenta encontrar uma explicação para a conjectura que fizeste.

Avaliação:

Elabora um relatório individual, a entregar na próxima aula, descrevendo os resultados que obtiveste e os processos que utilizaste na realização desta tarefa.

<sup>1</sup> Adaptado de Miller, D. & al. (1996) *Fractals and Chaos in the Classroom*. KMEP