Materiais para a aula de Matemática

Todas as máquinas de calcular, mesmo as mais simples, têm uma tecla **M**, a tecla de memória.

A função da memória é conhecida de todos, ela permite guardar números para posterior utilização. Mas será esta a sua única potencialidade? Como os guarda ela?

Exploremos a memória da nossa máquina de calcular!

Teclas

$\boxed{\text{MRC}}$ → Traz ao visor o número guardado na memória.

$\boxed{\text{M}^-}$ → Subtrai o número indicado no visor ao número guardado na memória

$\boxed{\text{M}^+}$ → Adiciona o número indicado no visor ao número guardado na memória.

Visor

$\boxed{\text{M}}$ → Indica que um número está guardado na memória. Quando não assinalado, a memória encontra-se a zero.

Estas são funções fundamentais das teclas de memória que interessa conhecer em cada máquina porque a sua apresentação varia de modelo para modelo.

O pior é, quase sempre, descobrir como «apagar» a memória, isto é, como pô-la de novo a zero. Nalguns modelos há uma tecla própria para essa função mas noutros não há. Que fazer neste caso?

Não ... desligar a máquina não «apaga» a memória!

Num modelo em que apareçam as 3 teclas de memória aqui indicadas (MRC, M-, M+) é um pequeno problema descobrir uma forma de «apagar» a memória, sem recorrer às instruções da máquina, é claro!

Agora, que já explorámos um pouco da memória da nossa máquina, utilizemo-la.

O cálculo de somatórios ou a estimação de valores de somatórios com um número infinito de termos pode ser um campo com várias possibilidades.

Estimemos $1+1/2+1/4+1/8+ \ldots$

Utilizando a memória podemos ir acumulando os termos, à medida que são calculados, com a possibilidade de, em qualquer momento, conhecer o valor do somatório.

Será que não poderíamos ter simplesmente somado $1+1/2+1/4$ utilizando a tecla da adição?

$1+1/2+1/4+ \ldots\ldots +1/1024 = 1{,}9990233$

$1+1/2+1/4+ \ldots\ldots +1/16384 = 1{,}9999386$

Destes cálculos podemos inferir que

$1+1/2+ \ldots +1/2^{n-1}+ \ldots = 2.$

Este tipo de inferências, facilitadas pela máquina de calcular, permitem resolver exercícios e problemas interessantes.

Mas uma pergunta se apresenta. Será que $1+1/2+ \ldots + 1/2^{n-1}+ \ldots$ é mesmo igual a 2? Não ultrapassará 2?

Há níveis em que esta dúvida permanecerá, há níveis em que poderão ser dúvidas destas que conduzam à necessidade de demonstrações e generalizações. E quantas vezes não há maneiras de esclarecer algumas destas dúvidas sem utilizar todo o formalismo matemático dos anos terminais do ensino secundário.

Mas mesmo quando a dúvida tem de permanecer será razão para banir situações deste tipo? Não serão elas suficientemente ricas dos pontos de vista matemático e pedagógico para surgirem bastante cedo?

Cristina Loureiro

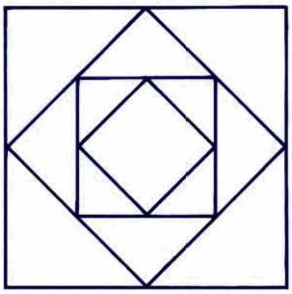
EXERCÍCIOS E PROBLEMAS SEM FALTA DE MEMÓRIA

A. Se cada uma destas somas continuar indefinidamente, qual poderá ser o valor de:

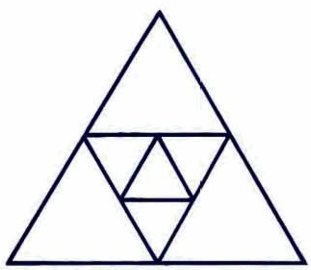
1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + ...
1/3 + 1/9 + 1/27 + 1/81 + ...
1 – 1/2 + 1/4 – 1/8 + 1/16 + ...
1/4 + 1/16 + 1/64 + 1/256 + ...
1/5 + 1/25 + 1/125 + 1/625 + ...

B. Em cada uma das sequências de figuras a lei de formação vai repetir-se indefinidamente, obtendo-se, em cada caso, figuras cada vez mais pequenas.
Calcula:

1. A soma das áreas de todos os quadrados.



2. A soma das áreas de todos os triângulos.



3. A soma das áreas de todos os círculos.