



## CALCULADORA

A calculadora liberta os alunos dos grandes cálculos numéricos, quase sempre fastidiosos, ficando disponíveis para o desenvolvimento de outras capacidades, como seja a de resolução de problemas, de desafios ou de investigações matemáticas.

A sua utilização em ambiente sala de aula é, por si só, uma grande motivação para os alunos que, seguindo a orientação do professor, poderão ser encaminhados para as mais diversas áreas da matemática.

O cálculo mental e a estimativa também poderão ser desenvolvidos com o recurso a esta ferramenta tecnológica, servindo fundamentalmente para a verificação rápida do raciocínio utilizado.

Eis algumas actividades que se poderão desenvolver com recurso a esta poderosa ferramenta:

### *Tecla avariada*

**Activ. 1** - Resolva a operação  $740 \times 26$ , considerando que a tecla 7 da calculadora está avariada.

**Activ. 2** - Resolva a operação  $27 \times 74$ , considerando que a tecla 7 da calculadora está avariada.

- Na sua opinião, que conhecimento matemático poderá estar subjacente nestas actividades?
- Qual será a actividade de maior grau de dificuldade? Porquê?

*Sueli Fanizzi / [suelifani@uol.com.br](mailto:suelifani@uol.com.br) / Colégio Santa Cruz / São Paulo – SP*

*Estratégia utilizada pelo aluno A na activ. 1:*

cálculo mental:  $740 = 640 + 100$

calculadora:  $640 \times 6 = 3\ 840$

calculadora:  $640 \times 20 = 12\ 800$

calculadora:  $12\ 800 + 3\ 840 = 16\ 640$

cálculo mental:  $100 \times 26 = 2\ 600$

calculadora:  $16\ 640 + 2\ 600 = 19\ 240$

*Estratégia utilizada pelo aluno B na activ. 1:*

cálculo mental:  $740 = 350 + 350 + 40$

cálculo mental:  $26 = 52 \div 2$

calculadora:  $350 \times 52 = 18\ 200$

calculadora:  $40 \times 26 = 1\ 040$

calculadora:  $18\ 200 + 1\ 040 = 19\ 240$



*Estratégia utilizada pelo aluno C na activ. 1:*

cálculo mental: O dobro de 740 é 1 480

cálculo mental: A metade de 26 é 13

cálculo mental:  $1480 \times 10 = 14\ 800$

calculadora:  $1\ 480 \times 3 = 4\ 440$

calculadora:  $14\ 800 + 4\ 440 = 19\ 240$

*Estratégia utilizada pelo aluno D na activ. 2:*

calculadora:  $64 + 10 = 74$

calculadora:  $74$  (que já aparecia no visor)  $\times 9 = 666$

calculadora:  $666 \times 3 = 1\ 998$

*Estratégia utilizada pelo aluno E na activ. 2:*

Registo no caderno:

$$74 = 50 + 20 + 4$$

$$27 = 20 + 5 + 2$$

$$50 \times 20 = 1\ 000 \quad 50 \times 5 = 250 \quad 50 \times 2 = 100$$

$$1\ 000 + 250 + 100 = 1\ 350$$

$$20 \times 20 = 400 \quad 20 \times 5 = 100 \quad 20 \times 2 = 40$$

$$400 + 100 + 40 = 540$$

$$4 \times 20 = 80 \quad 4 \times 5 = 20 \quad 4 \times 2 = 8$$

$$80 + 20 + 8 = 108$$

calculadora:  $1\ 350 + 540 + 108 = 1\ 998$

*Estratégia utilizada pelo aluno F na actividade 2:*

calculadora:  $1500 + (250 + 100) + 120 + 28 = 1998$



### Conheço a calculadora?

- Para que servem as teclas M+, M-, MR, MC, MRC? A letra M é comum a todas as teclas. O que querará dizer a letra M?

Segue os seguintes passos e tenta perceber o que está acontecer de acordo com os resultados que se obtêm.

Situação A:

1º → 1 1 - 6 = M+

2º → 1 0 x MR =

Traduz por uma expressão numérica os cálculos efectuados:

Situação B:

1º → 5 1 - 6 = M+

2º → 2 3 - 1 8 = M+

3º → 5 M+

4º → MR

Traduz por uma expressão numérica os cálculos efectuados:

Situação C:

1º → 6 4 - 1 4 = M+

2º → 2 9 - 1 4 = M-

3º → MR

Traduz por uma expressão numérica os cálculos efectuados:

A tecla **MC** é utilizada quando pretendemos apagar os valores que estão em memória. Caso a tua calculadora tenha outra tecla com a letra M, experimenta várias situações para descobrires a sua função.

De acordo com a máquina que utilizaste, regista as conclusões a que chegaste.

Compara as tuas conclusões com as dos teus colegas.



- Qual a diferença entre as funções das teclas C, AC e CE? A letra C é comum a todas as teclas. O que querará dizer a letra C?

Segue cada um dos passos e regista no final o resultado dado pela calculadora:

1º → **1 1 x 5 CE 6 - 5 =** \_\_\_\_\_

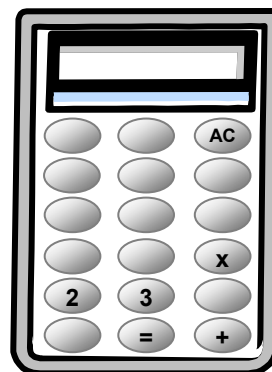
2º → **1 1 x 5 AC 6 - 5 =** \_\_\_\_\_

Troca opinião com os teus colegas e em grupo, faz o registo da conclusão a que chegaram.

### Actividade 1

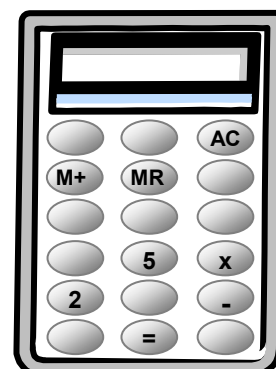
Devido ao uso, os símbolos da maioria das teclas da calculadora desapareceram. Como poderei obter os seguintes números [registra os procedimentos]:

- |            |            |
|------------|------------|
| 6 - _____  | 7 - _____  |
| 8 - _____  | 10 - _____ |
| 12 - _____ | 15 - _____ |
| 20 - _____ | 50 - _____ |



Devido ao uso, os símbolos da maioria das teclas da calculadora desapareceram. Como poderei obter os seguintes números [registra os procedimentos]:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1 - _____   | 3 - _____   |
| 10 - _____  | 24 - _____  |
| 32 - _____  | 100 - _____ |
| 625 - _____ |             |





Devido ao uso, os símbolos da maioria das teclas da calculadora desapareceram. Como poderei obter os seguintes números *[registra os procedimentos]*:

3 - \_\_\_\_\_

4 - \_\_\_\_\_

5 - \_\_\_\_\_

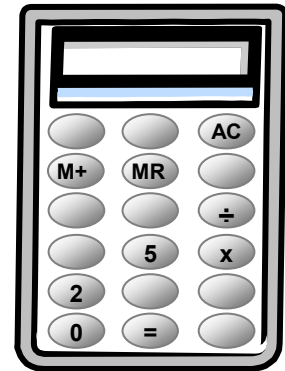
6 - \_\_\_\_\_

7 - \_\_\_\_\_

8 - \_\_\_\_\_

9 - \_\_\_\_\_

10 - \_\_\_\_\_



Poder-se-á recorrer a outros níveis de dificuldade em actividades interactivas no site:

<http://rachacuca.com.br/calculadora-quebrada/>

No caso da calculadora não ter qualquer tecla, então teremos que fazer o cálculo mentalmente. Há alguns truques que podem ser consultados no site:

<http://www.malhatlantica.pt/mat/semcalculadora.htm>

### *Actividade 2*

Utilizando a calculadora, verifica qual dos números indicados se aproxima mais do valor de  $21,12 : 4$

- a) 5,25      b) 5,3      c) 5,289      d) 5,29

### *Actividade 3*

Segue as instruções de cada um dos seguintes passos e faz o registo da conclusão a que chegas

1º →  $9 + = = = = =$

2º →  $27 - 3 = = = = =$

3º →  $2 \times = = = = =$

4º →  $2 \times 3 = = = =$

5º →  $3 \times 2 = = = =$

- Discute com o teu colega do lado, as conclusões a que chegaram e elabora com ele uma nova conclusão de modo a que os dois estejam de acordo.

- Compara a conclusão a que vocês chegaram, com as conclusões dos outros colegas.

- Participa no debate de forma a que seja registado no quadro negro apenas uma conclusão e em que toda a turma esteja de acordo.



### Actividade 4

Encontra os resultados das expressões abaixo, utilizando o menor número de teclas. Para cada um dos casos regista a forma como procedeste.

- a)  $35 + 35 + 35 + 35 + 35$
- b)  $120 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15$
- c)  $125 - 25 - 25 - 25 - 25 - 25$
- d)  $3 \times 4 + 3 \times 4 + 3 \times 4 + 3 \times 4 + 3 \times 4$
- e)  $34 + 7 - 5 + 7 - 5 + 7 - 5 + 7 - 5 + 7 - 5 + 7 - 5$
- f)  $12 + 5 + 12 + 5 + 12 + 5 + 12 + 5 + 12$

### Actividade 5

Das opções que se seguem, escolhe a que mais se aproxima do valor:

A →  $12 \times 14$

- a) 158      b) 108      c) 5,01      d) 4.9

B →  $25,1 : 5$

- a) 5,20      b) 4,20      c) 5,01      d) 4.9

### Actividade 6

Segue os passos que se seguem:

1º - digita na tua calculadora um número com três algarismos;

2º - digita novamente o mesmo número;

3º - divide por 7:


4º - divide novamente o resultado obtido por 11;

5º - finalmente, divide por 13.

Tenta encontrar uma justificação para o sucedido.



### Actividade 7

- Utilizando apenas a operação de divisão, determina com a ajuda da calculadora o valor que teria de pagar por meio quilograma de bananas sabendo que o quilograma custa 1,36€. Faz o registo do teu procedimento.
- Como poderias resolver o mesmo problema, mas, utilizando a tecla  ? Faz o registo do teu procedimento e compara-o com a alínea anterior.
- Calcula mentalmente:  $10 : 0,25$  e verifica o resultado com a calculadora.
- Para obteres o mesmo resultado por quanto terias que multiplicar o 10?
- Que relação existe entre 0,25 e o número que encontraste na alínea anterior?
- Tenta encontrar com a ajuda dos teus colegas outros pares de números com a mesma relação.
- Multiplica cada um dos pares de números encontrados e regista as conclusões a que chegaste juntamente com os teus colegas.

### Actividade 8

Encontra uma maneira de aparecer o número 657 na calculadora sem utilizar as teclas 5, 6 e 7.

### Actividade 9

Utiliza a calculadora para fazeres as seguintes multiplicações com a capicua 101.

$$101 \times 1122 =$$

$$101 \times 2211 =$$

$$101 \times 2233 =$$

$$101 \times 3322 =$$

Sem calculadora tenta prever o resultado das operações:

$$101 \times 1144 =$$

$$101 \times 2211 =$$

$$101 \times 2255 =$$

$$101 \times 6622 =$$

$$101 \times 3366 =$$

$$101 \times 3377 =$$

Verifica os resultados com a calculadora e tenta encontrar justificação para o caso onde te enganaste ou encontraste mais dificuldade.



Utiliza a calculadora para fazeres as seguintes multiplicações

$101 \times 1212 =$

$101 \times 2323 =$

$101 \times 4545 =$

$101 \times 2020 =$

Sem calculadora tenta prever o resultado das operações:

$101 \times 1515 =$

$101 \times 1111 =$

$101 \times 3030 =$

$101 \times 2525 =$

$101 \times 3535 =$

$101 \times 6565 =$

Verifica os resultados com a calculadora e tenta encontrar justificação para o caso onde te enganaste ou encontraste mais dificuldade.

### *Actividade 10*

Pedir ao aluno que siga os seguintes passos:

1º escrever um número de três algarismos mas que não sejam todos iguais.

2º inverter o número.

3º encontrar a diferença entre os dois números.

4º pedir o algarismo das unidades.

O professor deverá dizer qual é o número que está na calculadora? *[o algarismo das dezenas é sempre 9 e o número obtido, é sempre múltiplo de 9]*

Em trabalho de grupo, os alunos poderão desenvolver um pequeno trabalho de investigação para descobrir a magia. Cada grupo deverá produzir um texto que explique as suas conclusões para serem apresentadas à turma.

### *Actividade 11*

Pedir ao aluno que siga os seguintes passos:

1º digitar na calculadora um número qualquer (não esquecer este número).

2º multiplicar por 3;

3º adicionar 15;

4º multiplicar por 2;

5º dividir por seis;

6º subtrair o número digitado inicialmente na calculadora.

Vamos investigar porque é que o resultado é sempre 5.

No caso de querer que o resultado seja outro número qualquer, o que teremos que fazer?