

$$\begin{matrix} \overleftrightarrow{a} & \overleftrightarrow{a} & \overleftrightarrow{a/b} & \overleftrightarrow{a/b} & b = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot a \end{matrix}$$

0

1

π

e

i

+

-

·

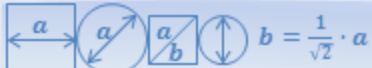
/

∞

∂

\mathbb{R}

Funções com Ranges



Funções e Sub-Rotinas

TIPOS:

Variant

Integer

Double

String

Boolean

Range

...

Variant é o padrão quando não declaramos o tipo explicitamente.

SUB-ROTINA:

ByRef (**padrão**) / ByVal

```
Sub <nome> (<p1> As <t1>, <p2> As <t2>, ...)
    <comandos>
End Sub
```

FUNÇÃO:

ByRef (**padrão**) / ByVal

```
Function <nome> (<p1> As <t1>, <p2> As <t2>, ...) As <t>
    <comandos>
    <nome> = <expressão>
End Function
```

Função tem **imagem**,
sub-rotina não.

DIMENSIONAMENTO DE VARIÁVEIS NO CORPO:

```
Dim <v1> As <t1>, <v2> As <t2>, ...
```

INDEXAÇÃO DE VARIÁVEIS NO CORPO:

```
Dim/ReDim <v> (<i1> To <f1>, <i2> To <f2>, ...) As <t>
```

Fórmulas de Matriz (Range)

	B	C		E	F		
4	1,0	2,0		-1,0	0,0		0,0 2,0
5	3,0	4,0	+	5,0	-8,0	=	8,0 -4,0
6	5,0	6,0		2,0	-3,0		7,0 3,0

Colagem de fórmula de matriz em um "Range":

- 1) Insira a fórmula na primeira célula;
- 2) marque o "Range";
- 3) toque na tecla F2 para edição;
- 4) segurando as teclas Ctrl e Shift(⇧), toque na tecla Enter(↵);
- 5) observe que nas células do "Range" os conteúdos ficam entre chaves {...} após a colagem.

=B4:C5+E4:F6

range range

{=B4:C5+E4:F6}

1,0	2,0		-1,0	0,0		-1,0	0,0
3,0	4,0	*	5,0	-8,0	=	15,0	-32,0
5,0	6,0		2,0	-3,0		10,0	-18,0

Fórmulas de Matriz (Range)

1,0	2,0		-1,0	0,0		2,0	2,0		1,5	2,0
3,0	4,0	-	5,0	-8,0	/	2,0	2,0	=	0,5	8,0
5,0	6,0		2,0	-3,0		2,0	2,0		4,0	7,5

		1,0	2,0		4,0	8,0
4,0	*	3,0	4,0	=	12,0	16,0
		5,0	6,0		20,0	24,0

1,0	2,0				6,0	7,0
3,0	4,0	+	5,0	=	8,0	9,0
5,0	6,0				10,0	11,0

1,0	2,0				1,0	4,0
3,0	4,0	^	2,0	=	9,0	16,0
5,0	6,0				25,0	36,0

	1,0	2,0		0,5	-0,4
COS(3,0	4,0) =	-1,0	-0,7
	5,0	6,0		0,3	1,0

Exercício 01

Elabore uma função em **VBA** para calcular um determinante 2×2 .

$$\det_{2 \times 2}(A) = \begin{vmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{vmatrix} = A_{11} \cdot A_{22} - A_{21} \cdot A_{12}$$

Teste Exercício 01		
A		det2x2(A)
1,0	2,0	-1,0
3,0	5,0	
3,0	2,0	17,0
-1,0	5,0	
2,0	2,0	0,0
3,0	3,0	
-4,0	5,0	-3,0
-5,0	7,0	
1,0	3,0	-2,0
2,0	4,0	

colunas		
1	2	
A(1, 1)	A(1, 2)	1
A(2, 1)	A(2, 2)	2
		linhas

```

Function det2x2 (A)
    ' Exercício 01: determinante 2 x 2
    det2x2 = A(1, 1) * A(2, 2) -
              A(2, 1) * A(1, 2)
End Function
    
```

Exercício 02

Elabore uma função em **VBA** para calcular a solução de um sistema de equações lineares 2×2 usando a regra de Cramer.

$$A \cdot x = b \Rightarrow \begin{bmatrix} x_{11} \\ x_{21} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_1/D \\ D_2/D \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} D = \det_{2 \times 2}(A) \\ D_1 = b_{11} \cdot A_{22} - b_{21} \cdot A_{12} \\ D_2 = A_{11} \cdot b_{21} - A_{21} \cdot b_{11} \end{cases}$$

Function Sol2x2(A, b)

' Exercício 02: sistema linear 2 x 2, "Ranges" em
' forma de matrizes com linhas e colunas iniciadas
' no índice 1.

D = Det2x2(A) ' Chamada da função anterior

D1 = b(1, 1) * A(2, 2) - b(2, 1) * A(1, 2)

D2 = A(1, 1) * b(2, 1) - A(2, 1) * b(1, 1)

' Arranjo de "Variants" 2 linhas x 1 coluna

Dim x(1 To 2, 1 To 1)

x(1, 1) = D1 / D

x(2, 1) = D2 / D

Sol2x2 = x

End Function

Exercício 02

Teste Exercício 02			
A		b	x (A·x=b)
1,0	2,0	3,0	-3,0
3,0	5,0	6,0	3,0
3,0	2,0	3,0	0,2
-1,0	5,0	6,0	1,2
2,0	2,0	3,0	#VALOR!
3,0	3,0	6,0	#VALOR!
-4,0	5,0	3,0	3,0
-5,0	7,0	6,0	3,0
1,0	3,0	3,0	3,0
2,0	4,0	6,0	0,0

Colagem de fórmula de matriz em um "Range":

- 1) Insira a fórmula na primeira célula;
- 2) marque o "Range";
- 3) toque na tecla F2 para edição;
- 4) segurando as teclas Ctrl e Shift(⇧), toque na tecla Enter(↵);
- 5) observe que nas células do "Range" os conteúdos ficam entre chaves {...} após a colagem.

Exercício 03

Elabore uma função em **VBA** para calcular a média entre todos os componentes de um "Range".

$$x = \frac{s}{n} \quad s = \sum_1^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

Function MedRange(x)

```

' Exercício 03: média
' dos valores de um ú-
' nico "Range"
' Primeira forma: per-
' curso de todos os
' componentes com o uso
' do "For/Each/In".

```

```

s = 0 ' Acumuladora

```

```

n = 0 ' Contadora

```

```

For Each c In x

```

```

    s = s + c

```

```

    n = n + 1

```

```

Next

```

```

MedRange = s / n

```

End Function

Teste Exercício 03			
x			MedRange(x)
1,0	2,0	3,0	6,50
4,0	5,0	6,0	
7,0	8,0	9,0	
10,0	11,0	12,0	
1,0	2,0	3,0	2,00
1,0			2,50
2,0			
3,0			
4,0			
1,0	2,0	3,0	3,50
4,0	5,0	6,0	

$$b = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot a$$

Indexação e Contagem das Células de um Range

1,0	2,0	3,0
4,0	5,0	6,0
7,0	8,0	9,0
10,0	11,0	12,0

x (1)	x (2)	x (3)
x (4)	x (5)	x (6)
x (7)	x (8)	x (9)
x (10)	x (11)	x (12)

índice simples

	1	2	3
1	x (1, 1)	x (1, 2)	x (1, 3)
2	x (2, 1)	x (2, 2)	x (2, 3)
3	x (3, 1)	x (3, 2)	x (3, 3)
4	x (4, 1)	x (4, 2)	x (4, 3)

índice duplo

x.Count retorna o valor 12
x.Rows.Count retorna o valor 4
x.Columns.Count retorna o valor 3

1,0	2,0	3,0
-----	-----	-----

x (1)	x (2)	x (3)
--------------	--------------	--------------

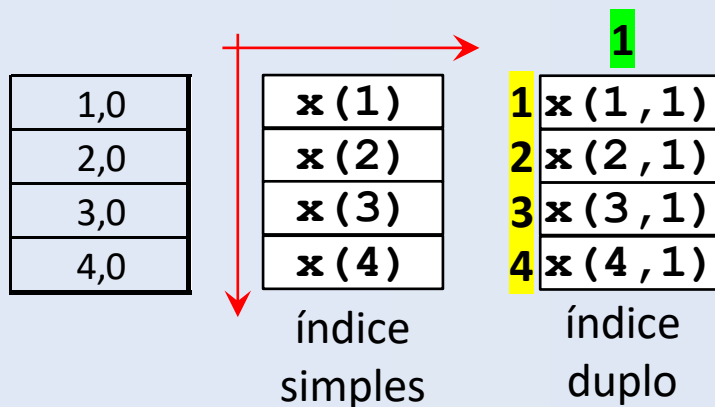
índice simples

	1	2	3
1	x (1, 1)	x (1, 2)	x (1, 3)

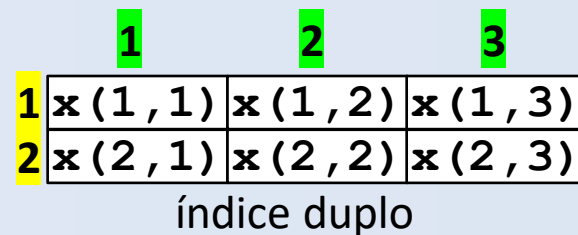
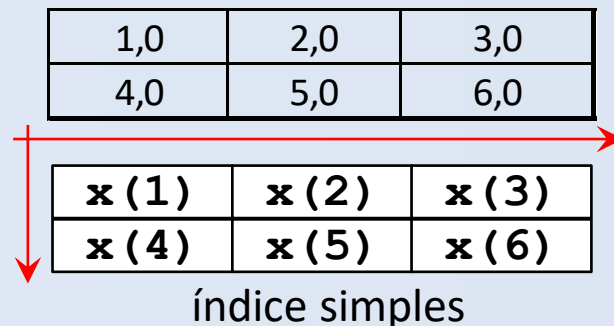
índice duplo

x.Count retorna o valor 3
x.Rows.Count retorna o valor 1
x.Columns.Count retorna o valor 3

Indexação e Contagem das Células de um Range



x.Count retorna o valor 4
x.Rows.Count retorna o valor 4
x.Columns.Count retorna o valor 1



x.Count retorna o valor 6
x.Rows.Count retorna o valor 2
x.Columns.Count retorna o valor 3

Exercício 03

outras formas

Function MedRange(x)

' Segunda forma: percurso de todos os componentes
' pelo índice a partir do 1, da esquerda para a
' direita e de cima para baixo.

s = 0

For i = 1 **To** x.Count

s = s + x(i)

Next

MedRange = s / x.Count

End Function

x.Count retorna a
quantidade de células

x(i) é a i-ésima célula da
esquerda para a direita e
de cima para baixo

Exercício 03

outras formas

Function MedRange(x)

' Terceira forma: percurso pelos índices das linhas
' e das colunas da esquerda para a direita e de cima
' para baixo. As linhas e colunas tem como índice
' inicial o valor 1.

s = 0

For i = 1 **To** x.Rows.Count

For j = 1 **To** x.Columns.Count

s = s + x(i, j)

Next

Next

MedRange = s / x.Count

End Function

x.Rows.Count
retorna a quantidade
de linhas

x.Columns.Count
retorna a quantidade de
colunas

x.Count retorna a
quantidade de células

x(i, j) é a célula
da i-ésima linha e da
j-ésima coluna

Exercício 03

outras formas

Function MedRange(x)

' Terceira forma: percurso
' pelos índices das linhas
' e das colunas com o uso
' das funções "LBound" e
' "UBound".

s = 0

n = 0

For i = LBound(x.Value, 1) **To** UBound(x.Value, 1)
 For j = LBound(x.Value, 2) **To** UBound(x.Value, 2)
 s = s + x(i, j)
 n = n + 1

Next

Next

MedRange = s / n

End Function

LBound é
limite inferior

1 é a primeira
faixa de índices

UBound é o
limite superior

2 é a segunda
faixa de índices

x(i, j) é a célula
da i-ésima linha e da
j-ésima coluna

\overleftrightarrow{a} \overleftrightarrow{a} $\frac{a}{b}$ \overleftrightarrow{a} $b = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot a$

0

1

π

e

i

+

-

\cdot

/

∞

∂

\int

\mathbb{R}

**Obrigado,
terminamos aqui!**