

VIII ENCONTRO DIAS CASIO+

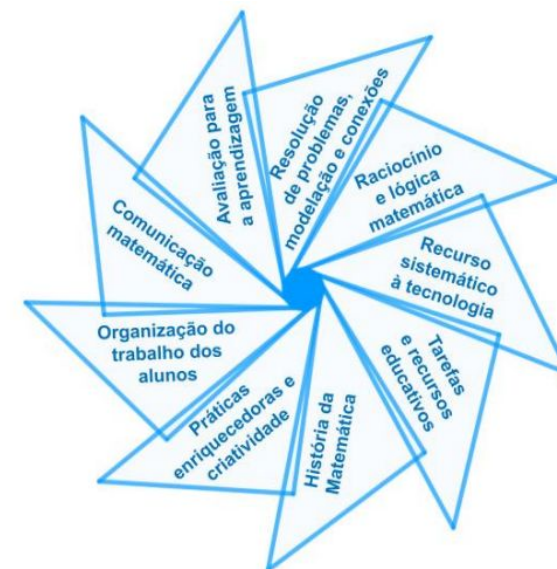
SP8 - Iniciação ao Python

Autor: António Barral Cardoso (antoniobcardoso@gmail.com)

03/02/2024

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS - Ensino Secundário

1. Matemática Escolar Orientada para o Futuro
2. Ideias Inovadoras do Currículo
 - Matemática para a Cidadania
 - **Pensamento Computacional**
 - Diversificação de temas no currículo
 - Matemática para todos
3. Ideias chave das Aprendizagens Essenciais



APRENDIZAGENS ESSENCIAIS - Ensino Secundário

PENSAMENTO COMPUTACIONAL (PC)

“Os aspetos comuns entre o Pensamento Matemático e o Pensamento Computacional, bem como a relevância atual do Pensamento Computacional na ciência e na sociedade, justificam que o currículo de Matemática valorize esta abordagem conceptual na resolução de problemas.”

“Para cada tema são incluídas notas clarificadoras, nomeadamente no que se refere à sugestão de: **atividades para o desenvolvimento do Pensamento Computacional**, com recurso a exemplos; propostas de possíveis aprofundamentos de alguns temas ou de abordagens alternativas; referências bibliográficas que incluem documentos e recursos para apoio ao trabalho do professor.”

“**As atividades de programação devem ser integradas com uma complexidade progressiva**, sendo relevantes para o desenvolvimento de processos algorítmicos, de um pensamento estruturado e do raciocínio lógico, proporcionando um vasto campo de aplicação da Matemática e envolvendo genuinamente a formulação e a resolução de problemas, além de promover o desenvolvimento do pensamento computacional.”

O que é o pensamento computacional?

“pensamento computacional, computação, programação”

“é uma **abordagem para resolver problemas** de uma forma que possa ser solucionado com a **ajuda de um computador**”

“ ..trata-se de **conceptualização, não apenas de programação e requer pensamento em múltiplos níveis de abstração**”.

“**conjunto de capacidades analíticas, multidisciplinares e transversais aos vários saberes, de natureza muito diversificada e de âmbito universal**”

“**O pensamento computacional é para todos**”

(J. Wing)

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS - Ensino Secundário

As **Aprendizagens Essenciais de Matemática (Secundário)** promovem o desenvolvimento de práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, bem como a aquisição de hábitos de depuração e otimização dos processos envolvidos na atividade matemática.

Pedras angulares do pensamento computacional

Abstração

Extrair a informação essencial de um problema.

Decomposição

Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.

Reconhecimento de padrões

Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.

Algoritmia

Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.

Depuração

Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Pensamento Computacional nas AE do Secundário

- O PC não deverá ser confundido com a programação
- O PC deverá ser abordado em articulação com os temas matemáticos
- A importância das tarefas que visam trabalhar o PC
- O papel do professor na intencionalidade do desenvolvimento do PC
- A necessidade em repensar a forma como se ensina matemática
- A necessidade de formação de professores

SP8 - Iniciação ao Python

Nesta sessão prática de **iniciação ao Python**, com recurso à calculadora **CASIO fx-CG50**, serão apresentados e explicados alguns conceitos básicos desta linguagem de programação, para posterior inclusão na **construção e adaptação de programas simples**, com a intenção de construir tarefas que visem o desenvolvimento do pensamento computacional e das suas práticas associadas.

SP8 - Iniciação ao Python

O Python é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada, para programação de âmbito geral. Criada por Guido van Rossum e inicialmente lançada em 1991, o Python tem uma filosofia de design que dá ênfase à legibilidade do código, notavelmente usando espaços em branco com significado.

O Python possui construções que permitem uma programação clara em pequena e grande escala.

O Python deixa-o trabalhar rapidamente e integrar sistemas de forma mais eficiente.

O Python é utilizado por milhares de pessoas em todo o mundo.

SP8 - Iniciação ao Python

O Python é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada, para programação

lançada em

legibilidade de

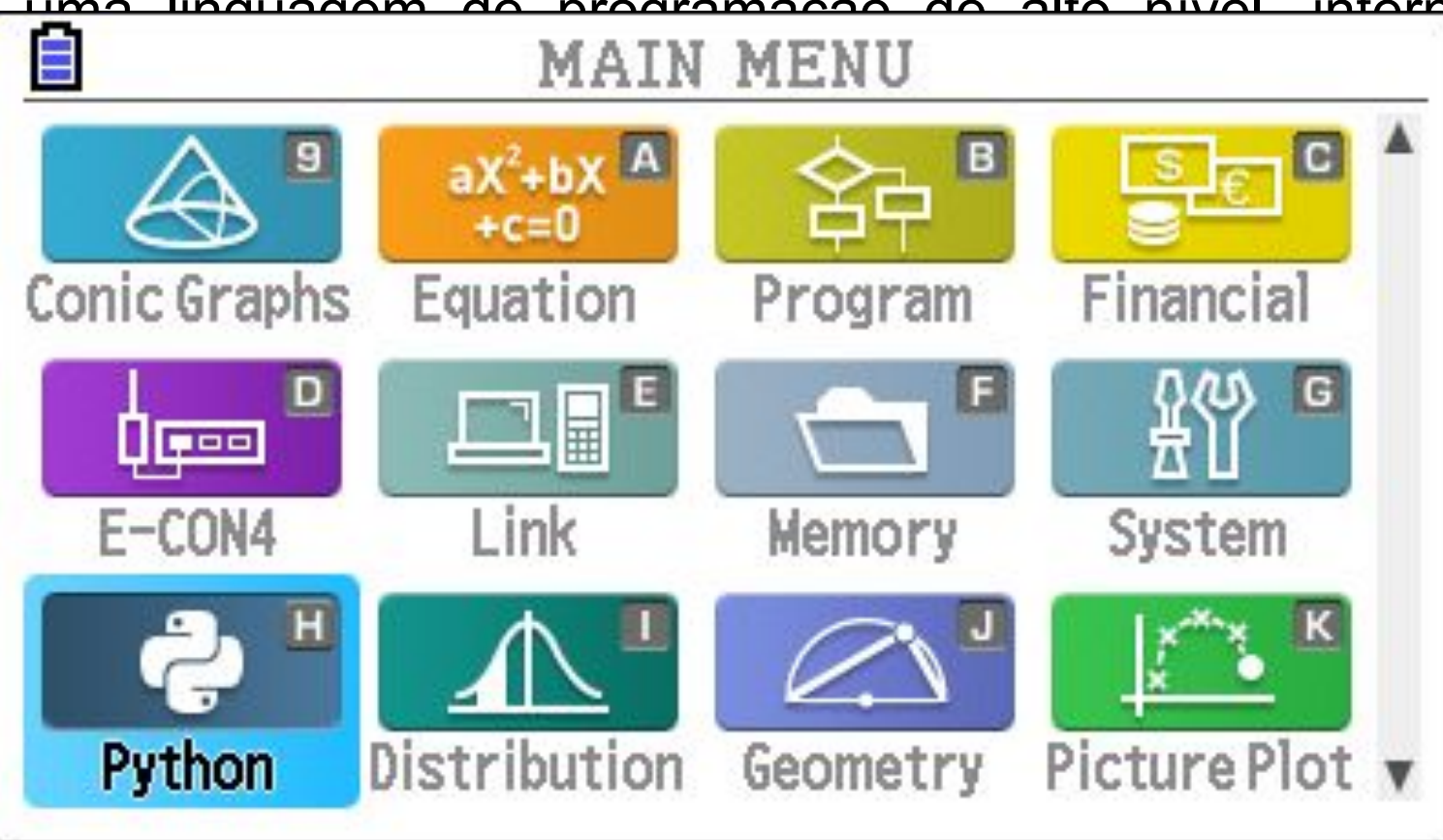
O Python possui

grande escala

O Python é

eficiente.

O Python é u



interpretada, para

inicialmente

há ênfase à

significado.

em pequena e

forma mais

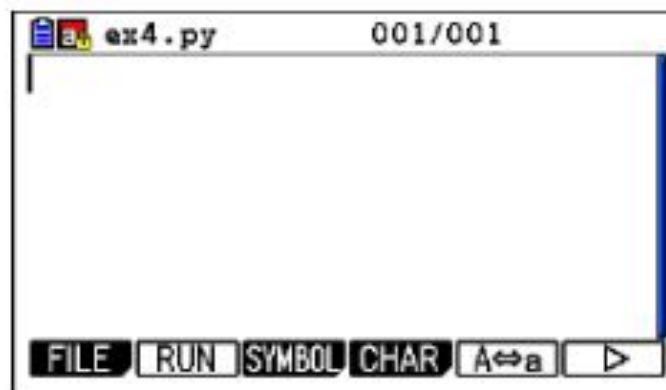
SP8 - Iniciação ao Python

O ambiente do menu Python é constituído por três áreas:

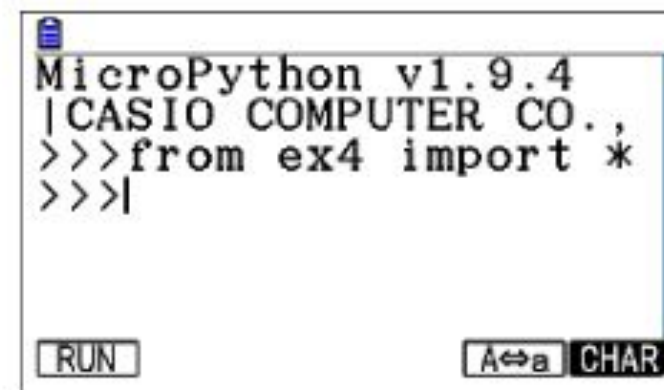
- a Lista de arquivos, em que são exibidos os nomes dos programas com a extensão *.py;
- o Editor, onde se escreve o script (sequência de instruções executadas pelo programa);
- o Shell, onde se podem escrever expressões em linguagem Python e executar scripts.



Lista de arquivos



Editor

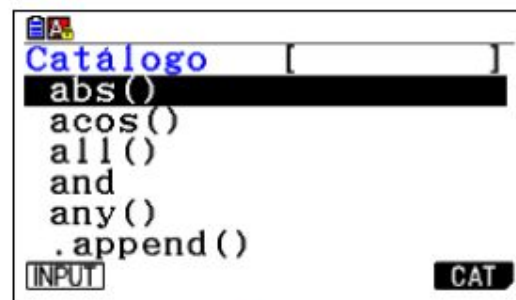


Shell

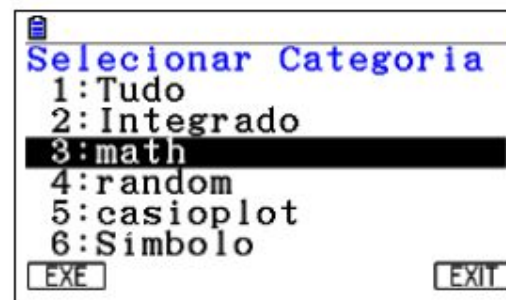
SP8 - Iniciação ao Python

Existem três formas de inserir texto e comandos no menu Python:

- usando o teclado da calculadora/emulador (pressione **ALPHA** para inserir um caractere alfabético assinalado a vermelho no teclado ou **SHIFT** **ALPHA** para permanecer em modo alfabético);
- usando as funções do Editor (SYMBOL, CHAR, COMMAND, etc.);
- usando o catálogo (**SHIFT** **4**).



Catálogo



Categorias do catálogo

SP8 - Iniciação ao Python

Os operadores aritméticos da linguagem Python são:

Operação	Tecla	Descrição
$x + y$	\oplus	Adição
$x - y$	\ominus	Subtração
$x * y$	\otimes	Multiplicação
x / y	\oslash	Divisão
$-x$	\ominus	Simétrico de x
$x ** n$	\wedge ou $\otimes \otimes$	Potenciação (x elevado a n)
$x // y$	$\oslash \oslash$	Divisão inteira de x por n
$x \% y$	F4 (CHAR)	Resto da divisão inteira de x por y

Outras expressões, tais como π e $\sqrt{\quad}$, requerem a importação do módulo “math” (from math import *), disponível no catálogo.

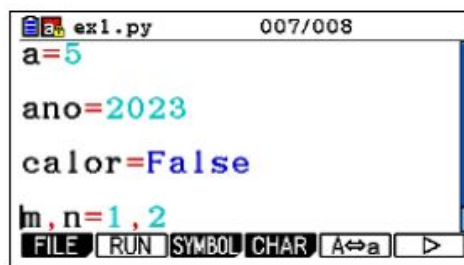
SP8 - Iniciação ao Python

→ O Python pode manipular informações de diferentes tipos:

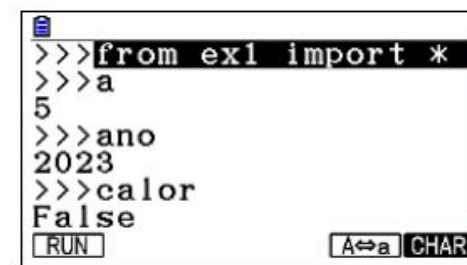
- inteiro (int) – número sem parte decimal;
- real (float) – número com parte decimal;
- lógico (bool) que apenas pode assumir dois valores, True (verdadeiro) e False (falso);
- cadeia de caracteres (str) – sequência de caracteres entre aspas;
- lista (list) – sequência de elementos.

As variáveis são utilizadas para armazenar valores em memória.

Para atribuir um valor a uma variável, utiliza-se o sinal igual (=).



```
ex1.py 007/008
a=5
ano=2023
calor=False
m,n=1,2
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶
```

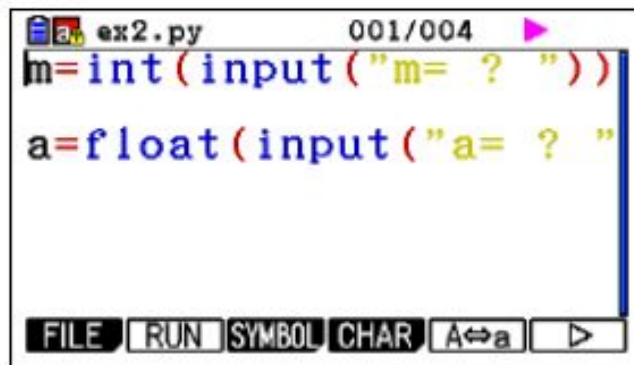


```
>>>from ex1 import *
>>>a
5
>>>ano
2023
>>>calor
False
RUN A↔a CHAR
```

SP8 - Iniciação ao Python

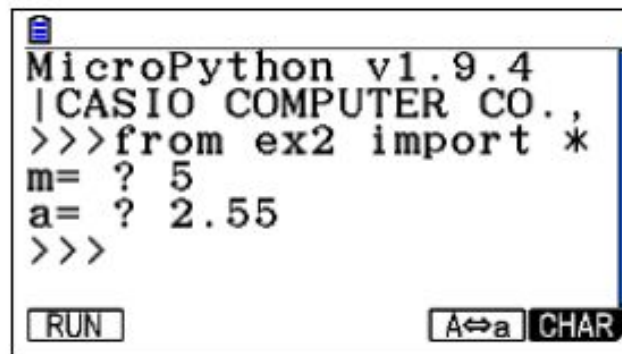
→ A entrada de dados (do Shell para o Editor) efetua-se com a função `input()`. Esta função importa dados do tipo cadeia de caracteres (`str`) que podem ser convertidos em números (`int` ou `float`).

Exemplo:



```
ex2.py 001/004 ▶
m=int(input("m= ? "))
a=float(input("a= ? "))
```

FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶



```
MicroPython v1.9.4
|CASIO COMPUTER CO.,
>>>from ex2 import *
m= ? 5
a= ? 2.55
>>>
```

RUN A↔a CHAR

- Pedir um número inteiro (`int`) que será atribuído à variável `m`;
- Pedir um número real (`float`) que será atribuído à variável `a`.

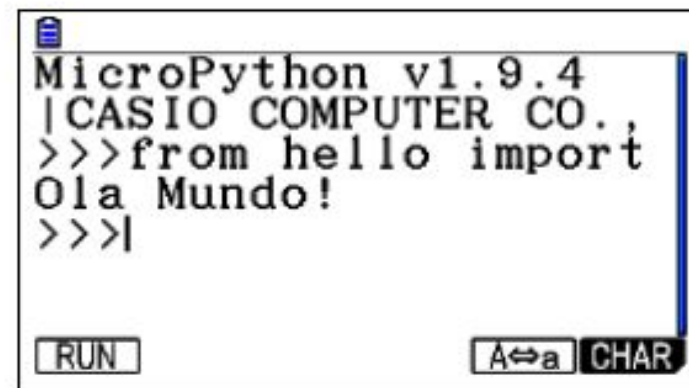
SP8 - Iniciação ao Python

→ A saída de dados (do Editor para o Shell) efetua-se com a função *print()*.

Exemplo:



A screenshot of a code editor window. The title bar shows 'hello.py' and '002/002'. The main area contains the Python code `print("Ola Mundo!")`. The bottom of the window has a toolbar with buttons for 'FILE', 'RUN', 'SYMBOL', 'CHAR', 'A↔a', and a play button.














A screenshot of a MicroPython shell window. The title bar shows a document icon. The main area displays the following text: `MicroPython v1.9.4`, `|CASIO COMPUTER CO.,`, `>>>from hello import`, `Ola Mundo!`, and `>>>|`. The bottom of the window has a toolbar with buttons for 'RUN', 'A↔a', and 'CHAR'.

SP8 - Iniciação ao Python

CONDIÇÕES

Os operadores relacionais da linguagem Python são:

Operação	Tecla	Descrição
$x == y$	   	Igual
$x != y$	 (CHAR)	Diferente
$x > y$	 (CHAR)	Maior que
$x < y$	 (CHAR)	Menor que
$x >= y$	 (CHAR)	Maior ou igual que
$x <= y$	 (CHAR)	Menor ou igual que

Os operadores relacionais também estão disponíveis pressionando  (\triangleright)  (OPERAT).

Nota: Não confundir “ $x = 1$ ” (o valor 1 é atribuído à variável x) com “ $x == 1$ ” (condição verdadeira se x for igual a 1 e falsa se x for diferente de 1).

SP8 - Iniciação ao Python

⇒ IF - ELSE

A estrutura condicional *if – else* permite a seleção entre duas alternativas.

A sintaxe é a seguinte:

```
| if condição :  
| -> | instruções 1  
| else :  
| -> | instruções 2
```

⇒ IF - ELIF - ELSE

A estrutura condicional *if – elif - else* permite a seleção entre três ou mais alternativas.

A sintaxe é a seguinte:

```
| if condição :  
| -> | instruções 1  
| elif condição 2 :  
| -> | instruções 2  
| else :  
| -> | instruções 3
```

SP8 - Iniciação ao Python

TAREFA 1 - Equações do 1.º grau

O programa que a seguir se apresenta, permite determinar a solução de uma equação do 1.º grau do tipo $ax + b = 0$, caso exista.

Programa em *Python*

```
print("Eq. 1.º grau do tipo ax+b=0")
a=float(input("Qual o valor de a? "))
b=float(input("Qual o valor de b? "))
if a==0:
    if b==0:
        print("Infinitas soluções")
    else:
        print("Sem solução")
else:
    x=-b/a
    print("A solução é:", x)
```

link para
tarefa 1

SP8 - Iniciação ao Python

Como “copiar” um programa python e depois “colar” no emulador da calculadora?

Vamos usar o Colab: <https://colab.research.google.com/>

Exemplo: [AE Matemática A, pág. 38](#)

[link para vídeo explicativo](#)

SP8 - Iniciação ao Python

TAREFA 2 - Matemática financeira e fiscal

O programa que a seguir se apresenta, permite calcular juros simples, ao final de um ano.

Programa em *Python*

```
print("Capital em euros")
print("Taxa de juro anual na forma decimal")
capital=int(input("Capital inicial? "))
taxa=float(input("Taxa de juro? "))
juro=capital*taxa
print("O juro é: ",juro)
```

link para
tarefa 2

VIII ENCONTRO DIAS CASIO+

SP8 - Iniciação ao Python

Autor: António Barral Cardoso (antoniobcardoso@gmail.com)

03/02/2024