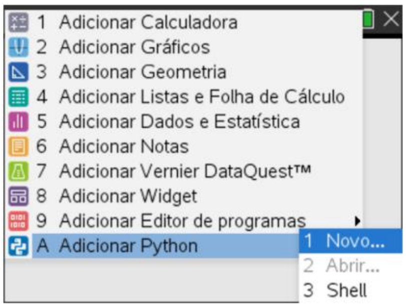
```
print('Divisão de um polinómio (P) de grau 3 por x-a')
P=[]
for i in range(4):
  P.append(float(input('Introduza o coeficiente do termo de grau '+str(3-i)+': ')))
a=float(input('a = '))
def f(P,a):
  Q=[P[0]]
  m=P[0]
  for i in range(len(P)-1):
    m=m*a+P[i+1]
    Q.append(m)
  return Q
Q=f(P,a)
R=Q[-1]
print('Coeficientes do polinómio:',P)
print('Coeficientes do quociente:',Q[:-1])
print('Resto: P(',a,')= ',R)
```

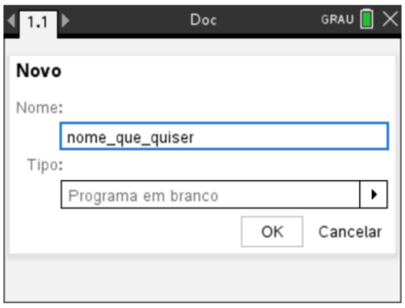
Editar Python na TI-nspire CX II-T

Ligue a sua calculadora e crie um novo documento.
Escolha uma página de *Python*:

menu A **Adicionar Python → 1 Novo.**

Coloque um nome à sua escolha, de seguida, prime em **OK**.
Abre-se uma página vazia, que é o editor de *Python* da calculadora/tecnologia TI-Nspire CX II-T, onde deve escrever o código.





1. Como determinar os coeficientes do polinómio quociente em resultado da divisão de um polinómio de grau 3 por um binómio do tipo x – a, sendo a um número real?

I. Numa primeira fase do programa são introduzidos os dados. Neste caso, uma lista de coeficientes do polinómio a dividir e o valor de **a**, sendo **x – a** o polinómio divisor.
Na segunda linha do programa é aberta uma lista vazia, **P[]**, que conterá os coeficientes do polinómio a dividir e nas duas linhas seguintes são introduzidos os dados na lista, por ordem decrescente do grau do monómio de que são coeficientes, isto porque **i** varia de 0 a 3 e o que é apresentado ao utilizador é **3 – i**. A função que adiciona dados à lista é nome_da_lista.***append***.
Na 5ª linha de código, é pedido ao utilizador o valor de **a**, relativo ao binómio divisor. A função ***float*** é utilizada para admitir valores que não são inteiros.

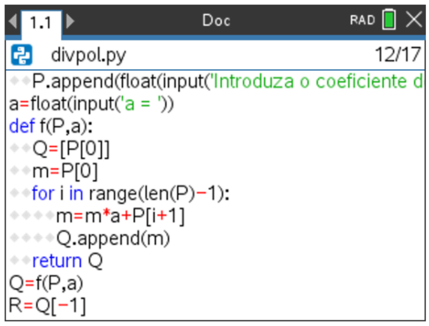
Ao fim destas 5 linhas de código temos o polinómio a dividir, **P[0]**x^3**+ P[1]**x^2**+ P[2]**x**+ P[1]**, como lista **P=[P[0],P[1],P[2],P[3]]** e ainda o polinómio divisor, o binómio **x – a**. como **a**.

II. De seguida será feito o procedimento para a divisão com o algoritmo da regra de Ruffini, o qual é tratado numa função em *Python*, que no final devolve, numa lista **Q**, os coeficientes do polinómio quociente e o resto da divisão no último elementoda lista. No final, separam-se os coeficientes do resto, obtendo o polinómio quociente **Q[0]**x^2**+ Q[1]**x**+ Q[2]** e o resto **R=Q[3]**.

III. Antes de analisar mais em específico a função em *Python*, para melhor compreensão, importa observar um esquema da Regra de Ruffini com estas notações, ou parte dele.

	P[0]	P[1]	P[2]	p[3]
a		a.P[0]	a.(a.P[0]+P[1])	a.(a.(a.P[0]+P[1])+P[2])
	P[0]	a.P[0]+P[1]	a.(a.P[0]+P[1])+P[2]	a.(a.(a.P[0]+P[1])+P[2])+P[3]
	↑	↑	↑	↑
	Q[0]	Q[1]	Q[2]	Q[3]

IV. Observemos a função Python com mais atenção.



def f(P,a): # A função foi designada por f e os parâmetros são a lista P e o valor de a.

Q=[P[0]] # É introduzido na lista dos coeficientes do polinómio quociente P[0] e é Q[0].

m=P[0] # P[0] é guardado numa variável m

for i in range(len(P)-1): # Cria-se uma estrutura de repetição com i a variar de 0 a 2, pois len(P)=4 (dimensão da lista O.

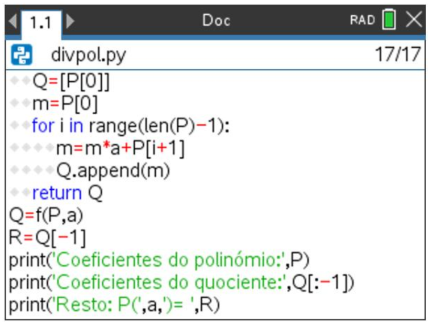
m=m*a+P[i+1] # No esquema acima esta linha, para i=0, com m=P[0], é a que determina Q[1] em função da lista P e a. Quando i=1, m passa a ser a expressão em P e a referida como Q[1] e ao adicionar P[2] obtém-se a expressão que é referida no esquema acima como Q[2] e finaliza do mesmo modo, para i=2, com a expressão que corresponde a Q[3]

Q.append(m) # a cada valor de m, que é o mesmo que Q[1] a Q[3] vai-se acrescentando à lista Q, a qual já continha P[0]=Q[0].

return Q # A função devolve a lista Q[Q[0],Q[1],Q[2],Q[3]] para posterior utilização

Q=f(P,a) # Esta é a linha de comando que aciona a função f

R=Q[-1] # O resto da divisão é o último elemento de Q, que pode ser Q[3] ou Q[-1]

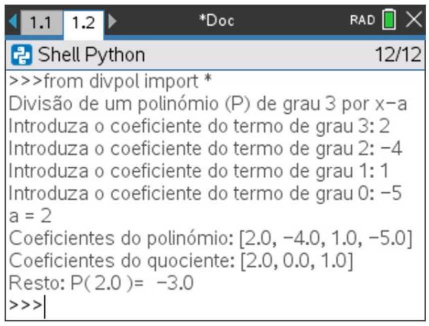


V. Para finalizar.

print('Coeficientes do polinómio:',P) # Após execução, é apresentada a lista dos coeficientes do polinómio dividendo

print('Coeficientes do quociente:',Q[:-1]) # É apresentada a lista dos coeficientes do polinómio quociente, a lista Q sem o último valor, que é o resto. A funcionalidade **:-1** fatia a lista, retirando o referenciado.

print('Resto: P(',a,')= ',R) # Apresenta o resto da divisão, tendo R sido definido anteriormente como o último elemento da lista Q.



VI. Observe-se a execução para dividir $2x^3-4x^2+x-5$ por $x-2$.

Quociente: $2x^2+1$

Resto: -3

Nota: Para executar o programa pode utilizar-se uma instrução do menu (menu 2 1), mas é claramente mais simples utilizar um atalho, uma combinação de teclas (ctrl + R).

Algumas ideias sobre programação, relacionadas com o contexto