

1. Escribir un programa que resuelva las raíces de la ecuación de segundo grado (y que las compruebe) en precisión sencilla y declaradas todas las variables como complejos.

```
PROGRAM Chicharronera
IMPLICIT NONE
CHARACTER*80 :: arga
real(8) :: x(6)
COMPLEX :: a, b, c, det, x_1, x_2, res_1, res_2
CHARACTER(LEN=1) :: temp_1, temp_2

!Es lo mismo solo cambio la parte donde se ingresan los coeficientes
!con lo visto en clase

! Este programa recibe como parametros 3 números complejos de precisión
!sencilla que representan los coeficientes de una ecuación cuadrática,
! tambien se usan otras variables del mismo tipo y precisión como auxiliares
! para presentar las raíces de dicho polinomio y su comprobación

CALL getarg( 1, arga )
READ (arga, *) x(1)

CALL getarg( 2, arga )
READ (arga, *) x(2)

CALL getarg( 3, arga )
READ (arga, *) x(3)

CALL getarg( 4, arga )
READ (arga, *) x(4)

CALL getarg( 5, arga )
READ (arga, *) x(5)

CALL getarg(6, arga )
READ (arga, *) x(6)

a = cmplx(x(1), x(2))
b = cmplx(x(3), x(4))
c = cmplx(x(5), x(6))

det = b**2 - 4*a*c !variable auxiliar

IF ((a /= 0) ) THEN !sirve para comprobar que sea una ecuación de segundo grado

x_1 = (-b + sqrt(det)) / (2*a) !raiz 1

x_2 = (-b - sqrt(det)) / (2*a) !raiz 2
```

```

WRITE (*,*) "Las raíces del polinomio"
WRITE (*,*) a, "x**2 +", b, "x +", c
WRITE (*,*) "son:"
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) x_1, x_2
WRITE (*,*) "¿Desea comprobarlo?(Y/N)"
READ (*,*) temp_2

IF (temp_2 == "Y" .OR. temp_2 == "y") THEN !comprobación de resultados

WRITE (*,*) "x_1: ", x_1
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) a, "x_1**2", "+", b, "x_1", "+", c
WRITE (*,*) "="
res_1 = a*x_1**2 + b*x_1 + c !variable auxiliar
WRITE (*,*) res_1
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) "x_2: ", x_2
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) a, "x_2**2 +", b, "x_2 +", c
WRITE (*,*) "="
res_2 = a*x_2**2 + b*x_2 + c !variable auxiliar
WRITE (*,*) res_2

ELSE

END IF

ELSE
WRITE (*,*) "No es una ecuación de segundo grado"

END IF

! Este programa recibe como parametros 3 números complejos de precisión
! sencilla que representan los coeficientes de una ecuación cuadrática,
! tambien se usan otras variables del mismo tipo y precisión como auxiliares
! para presentar las raíces de dicho polinomio y su comprobación

!las variable temp1 se utiliza para mantener el programa en ejecución por el
!tiempo que se requiera y temp2 para la comprobación

temp_1 = "Y"

DO WHILE (temp_1 == "Y" .OR. temp_1 == "y") !esto mantiene el programa hasta

```

```

!que temp1 sea diferente de Y o y

WRITE (*,*) "Ingresa el coeficiente cuadrático. (ejem. 1 + 4i como (1, 4))"
READ (*,*) a

WRITE (*,*) "Ingresa el coeficiente lineal"
READ (*,*) b

WRITE (*,*) "Ingresa el término independiente"
READ (*,*) c

det = b**2 - 4*a*c !variable auxiliar

IF ((a /= 0) ) THEN !sirve para comprobar que sea una ecuación de segundo grado

x_1 = (-b + sqrt(det)) / (2*a) !raiz 1

x_2 = (-b - sqrt(det)) / (2*a) !raiz 2

WRITE (*,*) "Las raíces del polinomio"
WRITE (*,*) a, "x**2 +", b, "x +", c
WRITE (*,*) "son:"
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) x_1, x_2
WRITE (*,*) "¿Desea comprobarlo?(Y/N)"
READ (*,*) temp_2

IF (temp_2 == "Y" .OR. temp_2 == "y") THEN !comprobación de resultados

WRITE (*,*) "x_1: ", x_1
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) a, "x_1**2", "+", b, "x_1", "+", c
WRITE (*,*) "="
res_1 = a*x_1**2 + b*x_1 + c !variable auxiliar
WRITE (*,*) res_1
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) "x_2: ", x_2
WRITE (*,*) "-----"
WRITE (*,*) a, "x_2**2 +", b, "x_2 +", c
WRITE (*,*) "="
res_2 = a*x_2**2 + b*x_2 + c !variable auxiliar
WRITE (*,*) res_2

ELSE

END IF

```

---

```
ELSE
WRITE (*,*) "No es una ecuaciòn de segundo grado"

END IF

WRITE (*,*) "¿Quiere intentarlo de nuevo? (Y/N)"
READ (*,*) temp_1

END DO

WRITE (*,*) "Bye" !fin del programa

END PROGRAM Chicharronera
```

Si lo probamos con  $(1 + 4i)x^2 + (2 + 5i)x + 1$  tenemos:

```
Actividades Terminal mié 05:35
misael@misael-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
misael@misael-VirtualBox:~$ gfortran tarea_3.f90
misael@misael-VirtualBox:~$ ./a.out 1 4 2 5 1 0
Las raíces del polinomio
(1.00000000,4.00000000) x**2 + (2.00000000,5.00000000)
x + (1.00000000,0.00000000)
son:
-----
(-4.522853717E-02,0.188851103) (-1.24888909,-1.238051616E-02)
¿Desea comprobarlo?(Y/N)
y
x_1: (-4.522853717E-02,0.188851103)
-----
(1.00000000,4.00000000) x_1**2+ (2.00000000,5.00000000
) x_1+ (1.00000000,0.00000000)
= (0.00000000,1.192092896E-07)
-----
x_2: (-1.24888909,-1.238051616E-02)
-----
(1.00000000,4.00000000) x_2**2 + (2.00000000,5.00000000
0) x_2 + (1.00000000,0.00000000)
= (-1.192092896E-07,0.00000000)
Ingresa el coeficiente cuadrático. (ejem. 1 + 4i como (1, 4))
(1,4)
Ingresa el coeficiente lineal
(2,5)
Ingresa el término independiente
(1,0)
```

```
Actividades Terminal mié 05:36
misael@misael-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
(2,5)
Ingresa el término independiente
(1,0)
Las raíces del polinomio
(1.00000000,4.00000000) x**2 + (2.00000000,5.00000000)
x + (1.00000000,0.00000000)
son:
-----
(-4.522853717E-02,0.188851103) (-1.24888909,-1.238051616E-02)
¿Desea comprobarlo?(Y/N)
y
x_1: (-4.522853717E-02,0.188851103)
-----
(1.00000000,4.00000000) x_1**2+ (2.00000000,5.00000000
) x_1+ (1.00000000,0.00000000)
= (0.00000000,1.192092896E-07)
-----
x_2: (-1.24888909,-1.238051616E-02)
-----
(1.00000000,4.00000000) x_2**2 + (2.00000000,5.00000000
0) x_2 + (1.00000000,0.00000000)
= (-1.192092896E-07,0.00000000)
¿Quiere intentarlo de nuevo? (Y/N)
n
Bye
misael@misael-VirtualBox:~$
```

$$(1+4i)x^2 + (2+5i)x + 1 = 0$$

[Extended Keyboard](#)

[Upload](#)

[Examples](#)

[Random](#)

Assuming  $i$  is the imaginary unit | Use  $i$  as a [variable](#) instead

Input:

$$(1 + 4i)x^2 + (2 + 5i)x + 1 = 0$$

$i$  is the imaginary unit

Alternate forms:

$$1 + x((1 + 4i)x + (2 + 5i)) = 0$$

$$(1 + 4i)\left(x + \left(\frac{11}{17} - \frac{3i}{34}\right)\right)^2 + \left(\frac{9}{68} - \frac{26i}{17}\right) = 0$$

$$(4 + 16i)\sqrt{\frac{17}{641}}\left(x + \left(\frac{11}{17} - \frac{3i}{34}\right)\right)^2 = -\frac{9 - 104i}{\sqrt{10897}}$$

Alternate form assuming  $x$  is real:

$$(x + 1)^2 + ix(4x + 5) = 0$$

Complex solutions:

[More digits](#)
[Exact forms](#)
☒ [Step-by-step solution](#)

$$x \approx -0.04523 + 0.18885i$$

$$x \approx -1.24889 - 0.01238i$$

Roots in the complex plane:

Los valores de la comprobación son muy cercanos al 0 y arroja los mismos resultados que Wolfram así que debe estar bien