

1. Escribir un programa que pida por el teclado los coeficientes de una ecuación de segundo grado y calcule y muestre por pantalla los valores de las soluciones de esta, considerando los siguientes casos en función del signo del discriminante:

- I. Soluciones reales.
- II. Soluciones complejas.

Pruebe el programa con las siguientes ecuaciones:

$$x^2+3x+2=0$$

$$x^2+x+1=0$$

Como ejercicio puede intentar considerar más casos, raíz real doble, tratar el caso en que el coeficiente que afecta a x^2 sea cero...

2. Escribir un programa que pida por el teclado cuatro números reales, correspondiéndose con la parte real e imaginaria de dos números complejos. Calcular y mostrar por la pantalla la suma, resta, producto y cociente de esos dos números complejos, con la notación habitual utilizada en matemáticas, cuidando los siguientes aspectos:

- I. Si la parte imaginaria es negativa, un número complejo, por ejemplo $1-3i$, no debe mostrarse como $1+-3i$.
- II. Si la parte imaginaria es igual a 1, sólo debe mostrarse 'i' como parte imaginaria y no '1i'.
- III. (Opcional) Si la parte real o imaginaria es cero, no debe mostrarse '0.00000' o '0.00000i' (como parte real o imaginaria, respectivamente), no se mostrará nada, salvo en el caso en que ambas sean nulas. En este caso se mostrará un único '0'.

Probar el programa con los siguientes pares de complejos:

$$(1+2i, 1-2i), (1+i, 2+3i), (-1+2i, 1+i), (1+i, 1+i)$$

3. Escribir un programa que pida por el teclado los valores de los coeficientes de un sistema lineal de ecuaciones de segundo orden y que calcule y muestre la solución del mismo. Utilice la regla de Cramer para resolverlo cuando sea posible y conveniente.

$$\left. \begin{array}{l} ax+by=c \\ dx+ez=f \end{array} \right\} x = \frac{\begin{vmatrix} c & b \\ f & e \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}}; y = \frac{\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}}$$

Considere los siguientes casos:

- I. Sistema homogéneo, cuando c y f son nulos, el sistema tiene como solución trivial $x=0$ e $y=0$.
- II. Sistema incompatible, cuando el determinante que figura en el denominador es nulo.
- III. Sistema compatible determinado, cuando el determinante que figura en el denominador no es nulo.

Compruebe el funcionamiento del programa con los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{l} x+y=-1 \\ x-y=3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x+y=1 \\ 2x+2y=2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x+y=0 \\ 2x-3y=0 \end{array}$$