COMPUTACIÓN 2003 – ASTRONOMÍA
PRACTICA 1

1. Determinar el valor de `A` o `I` obtenido como resultado de cada una de las siguientes proposiciones de asignación aritmética e indicar si el resultado es entero o real.

a)	`A = 2 * 6 + 1`	k)	`A = 1./3.  + 1./3.  + 1./3.`
b)	`A = 2 / 3`	l)	`A = 1/3 + 1./3.+ 1/3`
c)	`A = 2.* 6./ 4.`	m)	`A = 4.0 ** (3 / 2)`
d)	`I = 2 * 10 / 4`	n)	`A = 4.0 ** 3./ 2.`
e)	`I = 2 * (10 / 4)`	ñ)	`A = 4.0 ** (3./ 2.)`
f)	`A = 2 * (10 / 4)`	o)	`I = 19 / 4 + 5 / 4`
g)	`A = 2.* (10./ 4.)`	p)	`A = 19 / 4 + 5 / 4`
h)	`A = 2.0 * (1.0E1 / 4.0)`	q)	`I = 100 * (99 / 100)`
i)	`A = 6.0 * 1.0 / 6.0`	r)	`I = 10 ** (2 / 3)`
j)	`A = 6.0 * (1.0 / 6.0)`	s)	`I = 10 ** (2./ 3.)`

2. Porqué las siguientes expresiones están mal escritas en FORTRAN.

a)	$a(b+c)$	`A(B+C)`	h)	$\frac{xy}{z+1}$	`XY / Z+1`
b)	$2a+4$	`2*A+4`	i)	$\cos^{-1}(\vert\ln(x)\vert)$	`ACOS(LOG(ABS(X))`
c)	a^{n+1}	`A**N+1`	j)	$x^a x^b$	`X**A**B`
d)	$a^{(1/n)}$	`A**(1/N)`	k)	$(x^a)^b$	`X**A**B`
e)	$\frac{ab}{cd}$	`A*B/C*D`	l)	$\log\vert ab\vert$	`LOG(ABS(A*B)`
f)	$(-x)^n$	`-X**N`	m)	$e^{\vert a\vert} - \frac{b^2}{\vert c\vert}$	`EXP(ABS(A)-B**2/ABS(C)`
g)	$t = 3 \times 10^6$	`T=3.*10.**6`			

3. Construir un programa que permita calcular la velocidad β, el factor de Lorentz γ y el factor Doppler δ dados por:

   $\beta = v/c, \quad \gamma = 1/(\sqrt{1 - v^2/c^2}\,), \quad \delta = 1/\gamma/(1 - \beta\cos(\theta)).$

   Los datos para el cálculo son: $v = 2.91 \times 10^5$ km/s, $\theta = 1.22^0$. Puede utilizar la sentencia PARAMETER para asignarle valores a las constantes.

4. Las ecuaciones de movimiento de una particula vienen dadas por:

$$x = a((\cos\theta)^3)\,, \qquad y = a((\sin\theta)^3)$$

   donde $0 \le \theta \le 2\pi$. Realizar un programa que calcule a x e y: a) si a y θ tienen sus valores asignados por programa; b) para pares de valores a y θ ingresados por teclado.

5. Hacer un programa que lea las variables a, b, y c, calcule los valores de X_1 y X_2, e imprima a, b, c, X_1 y X_2 en pantalla (sin formato).

$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}\,; \qquad X_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

   Utilizar los siguientes valores para a, b, y c:

   i) $a = 1, \quad b = 1, \quad c = -2$

   ii) $a = -1.2, \quad b = 5.3, \quad c = 4.8$

   iii) $a = 3, \quad b = 4, \quad c = 5$

6. Dada una proposición `WRITE`,

   `WRITE(*,92) I,J,R,S`

   I, J son variables enteras, R y S reales. Escribir una proposición `FORMAT` que produzca para cada caso el renglón o renglones con la proposición `WRITE` dada.

```
                1    1    2    2    3    3    4    4    5
       1---5----0----5----0----5----0----5----0----5----0

a)         -16  92017   16.84  437.89
b)         -16  92017 17.    438.
c)         -16     92017 .16842E+02  .437E+03
d)         -16    92017    1.6842E+01   43.7E+01
e)       I=   -16    J= 92017   R=   16.8     S=  437.9
f)       I =       -16
         J =     92017
         R =      16.8
         S =     437.9
```

7. Supongamos que los primeros tres renglones de una archivo de datos son

```
         1    1    2    2    3    3    4    4    5
1---5----0----5----0----5----0----5----0----5----0

11111 22.2   3333333
44444 55.5   6666666
77777 88.8   9999999
```

   Encontrar los valores asignados a las variables, si se ejecutan las siguientes proposiciones:

```
(a)      READ(5,10)J,X
         READ(5,10)K,Y,L,M
      10 FORMAT(I5,F5.2,I5)

(b)      READ(5,20)J,A,B,K
         READ(5,20)L,C
      20 FORMAT(I5,2F5.2)

(c)      READ(5,30)J,A,B
         READ(5,30)K,X,Y,L,M
      30 FORMAT(I5,2F5.2,I5)

(d)      READ(5,40)J,X
         READ(5,40)K,Y,Z
      40 FORMAT(I5,2F5.2)

(e)      READ(5,50)J,X,Y,Z,K,L,M
      50 FORMAT(I5,2F5.2/F5.2/I5,5X,2I4)
```

8. Dadas las variables con los valores que se indican:

   A = 2; B = 5; C = 10; D = 2.5; E = -4; I = 2; J = 3; K = -2; F = .FALSE. ; T = .TRUE.,

   deducir el valor lógico de cada una de las expresiones lógicas siguientes:

a) T.AND.F.OR..FALSE

b) A**I+B.LE.B/C+D

c) I/J.EQ.2+K.AND.B/C+D.GE.E+C/D-A**J

d) C**2+D*E-10.0E+2.LE.B+2.0*C.AND.(.FALSE..OR..NOT..FALSE.)

e) (B*J+3.0).EQ.(D-E).AND.(.NOT.F)

9. Deducir el orden en que se realizan las siguientes expresiones lógicas:

a) ((2.5+A).LT.B).OR.(C.AND.((5*G).NE.Z))

b) .NOT.(X.OR.Y)

c) .NOT.X.OR.Y

d) (.NOT.X).OR.Y