MÉTODO DE BISECCIÓN

Se suministran 3265 KJ/Kmol de calor a presión constante a cierta cantidad de vapor de agua inicialmente a 107.33°F. Si se sabe que:

$$Q = \int_{Ti}^{Tf} Cp\, dT$$

donde:

$$Cp = 32.24 + 1.924 \times 10^{-3}\, T + 1.055 \times 10^{-5}\, T^2 - 3.596 \times 10^{-9}\, T^3 \text{ (KJ/Kmol°K)}$$

Emplee el MÉTODO DE BISECCIÓN para determinar la Temperatura final Tf del sistema, con una exactitud de 10^{-7}. MUESTRE EN FORMA DE TABLA: #ITERACIONES, T_0, T_1, VALOR APROXIMADO, ERROR. EMPLEE NUEVE DECIMALES.

Método de la bisección

introduzca el valor de To: 410.575

introduzca el valor de T1: 410.585

introduzca la función: int(32.24+(1.924e-3)*t+(1.055e-5)*t^2-(3.596e-9)*t^3,t,315,t) - 3265

introduzca el valor de precisión:1e-7

n	To	T1	Tf	error
1	410.575000000	410.585000000	410.580000000	4.101193e-003
2	410.575000000	410.580000000	410.577500000	2.500000e-003
3	410.577500000	410.580000000	410.578750000	1.250000e-003
4	410.578750000	410.580000000	410.579375000	6.250000e-004
5	410.579375000	410.580000000	410.579687500	3.125000e-004
6	410.579687500	410.580000000	410.579843750	1.562500e-004
7	410.579843750	410.580000000	410.579921875	7.812500e-005
8	410.579843750	410.579921875	410.579882812	3.906250e-005
9	410.579843750	410.579882812	410.579863281	1.953125e-005
10	410.579863281	410.579882812	410.579873047	9.765625e-006
11	410.579873047	410.579882812	410.579877930	4.882813e-006
12	410.579877930	410.579882812	410.579880371	2.441406e-006
13	410.579880371	410.579882812	410.579881592	1.220703e-006
14	410.579880371	410.579881592	410.579880981	6.103515e-007
15	410.579880981	410.579881592	410.579881287	3.051758e-007
16	410.579881287	410.579881592	410.579881439	1.525879e-007
17	410.579881287	410.579881439	410.579881363	7.629399e-008

El valor aproximado de Tf es: 410.579881363

MÉTODO DE ITERACIÓN DE PUNTO FIJO

Emplee el método de iteración de punto fijo para obtener el valor de x que satisfaga la siguiente ecuación: $x^4 + 2x^2 - x - 3 = 0$, con una precisión: $\epsilon = 10^{-5}$, en el intervalo [–0.88, –0.87]

```
Método de Iteración de punto fijo
introduzca el valor inicial po: -0.88
introduzca el valor de precisión: 1e-5
introduzca la función g: -((x+3)/(x^2+2))^(1/2)

  n        po               p                error
  1   -0.880000000   -0.874144828   5.855172e-003
  2   -0.874144828   -0.876975921   2.831092e-003
  3   -0.876975921   -0.875606905   1.369015e-003
  4   -0.875606905   -0.876268884   6.619784e-004
  5   -0.876268884   -0.875948782   3.201021e-004
  6   -0.875948782   -0.876103567   1.547850e-004
  7   -0.876103567   -0.876028720   7.484645e-005
  8   -0.876028720   -0.876064912   3.619200e-005
  9   -0.876064912   -0.876047412   1.750066e-005
 10   -0.876047412   -0.876055874   8.462450e-006

La raíz aproximada es P =   -0.876055874
```

MÉTODO DE NEWTON RAPHSON

Un fabricante quiere diseñar una caja abierta que tenga una base cuadrada y un área superficial de 107.25 plg^2. Emplee el MÉTODO DE NEWTON-RAPHSON para determinar las dimensiones de la caja, para que el volumen de ésta sea igual a 105.875 plg^3, con una precisión de 10^{-12}. MUESTRE EN FORMA DE TABLA: NUMERO DE ITERACIONES, x_0, VALORES APROXIMADOS, ERROR. EMPLEE QUINCE DECIMALES.

```
Método de Newton Raphson
introduzca el valor inicial xo: 5.49
introduzca la función f: x^2*(107.25-x^2)/(4*x)-105.875
introduzca la ecuación para calcular z:  (107.25-x^2)/(4*x)
introduzca el valor de precisión:1e-12
 n          xo                     x                     z                   error
 1  5.490000000000000  5.499902077874235  3.500111276688236    9.902078e-003
 2  5.499902077874235  5.499999990413247  3.500000010894037    9.791254e-005
 3  5.499999990413247  5.500000000000000  3.500000000000000    9.586753e-009
 4  5.500000000000000  5.500000000000000  3.500000000000000    0.000000e+000
Las dimensiones aproximadas son:
longitud de la base x =  5.500000000000000
altura z =  3.500000000000000
```

METODO DE LA SECANTE

Una esfera de madera de radio r, se sumerge en agua. Si la esfera está construida de una especie de roble cuya densidad es: ρ = 720 kg/m^3 y su diámetro d = 780mm, ¿cuánto es la profundidad h a la que está sumergido el polo sur de la esfera?, si se sabe que la masa de agua desplazada cuando se sumerge la esfera viene dada así:

Ma = $\rho_a \int_0^h \pi\left(r^2 - (x - r)^2\right)dx$ **, donde ρ_a es la densidad del agua, r es el radio de la esfera**

Emplee el MÉTODO DE LA SECANTE para determinar la profundidad h, con una precisión de 10^{-12}. MUESTRE EN FORMA DE TABLA: NUMERO DE ITERACIONES, h_0, h_1, VALOR APROXIMADO, ERROR. EMPLEE QUINCE DECIMALES.

```
Método de la secante
introduzca el valor del radio r:  390e-3
introduzca la densidad de la madera d:   720
introduzca la densidad del agua D:   1e3
introduzca el volumen de la esfera v:    (4/3)*pi*r^3
introduzca el valor de ho: 0.5
introduzca el valor de h1: 0.51
introduzca la función: D*pi*(r*h^2-(h^3)/3)-d*v
introduzca el valor de precisión:1e-12
```

n	ho	h1	h2	error
1	0.500000000000000	0.510000000000000	0.508014210273644	1.985790e-003
2	0.510000000000000	0.508014210273644	0.508000826178932	1.338409e-005
3	0.508014210273644	0.508000826178932	0.508000849159439	2.298051e-008
4	0.508000826178932	0.508000849159439	0.508000849159177	2.622347e-013

La profundidad a la que está sumergido el polo sur, en mt, es: h = 0.508000849159177

METODO DE LA POSICION FALSA

La velocidad vertical de un cohete se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{v = u\ln\left(\frac{mo}{mo - qt}\right) - gt}$$

donde: $g = 9.81\ m/seg^2$

q = **tasa de consumo de combustible = 2700 kg/seg**

u = **velocidad con la que se expele el combustible = 7200km/h**

mo = **masa inicial del cohete = 175000 kg**

Emplee el MÉTODO DE POSICIÓN FALSA para determinar el tiempo para el cual el cohete alcanza una velocidad de 865m/s, con una precisión de 10^{-12}. MUESTRE EN FORMA DE TABLA : NUMERO DE ITERACIONES, t_0, t_1, VALOR APROXIMADO, ERROR. EMPLEE QUINCE DECIMALES.

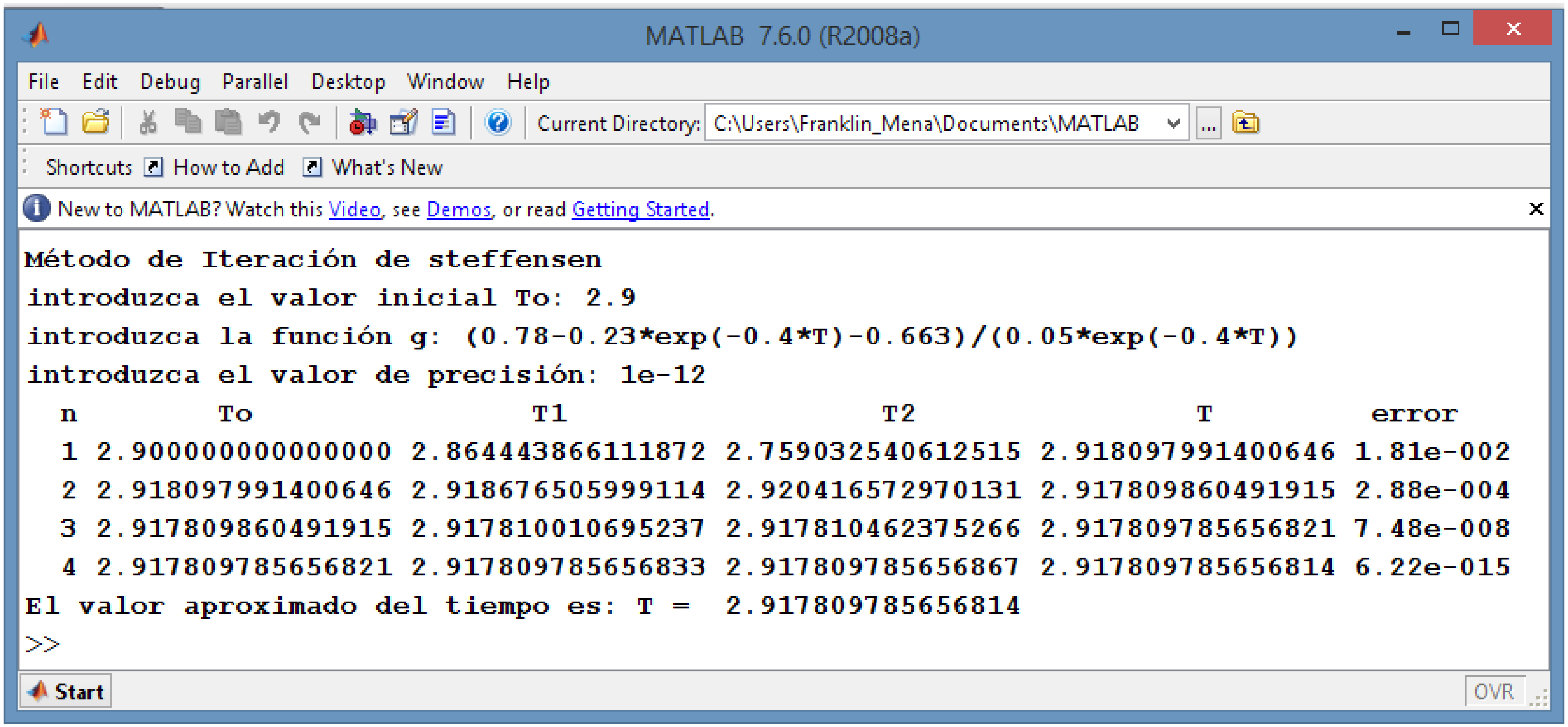
```
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started.

Método de la posición falsa
introduzca el valor de mo:  175000
introduzca el valor de q:  2700
introduzca el valor de g:  9.81
introduzca el valor de u:  2000
introduzca el valor de v:  865
introduzca el valor de to: 28.1
introduzca el valor de t1: 28.2
introduzca la función f:u*log(mo/(mo-q*t))-g*t-v
introduzca el valor de precisión:1e-12
 n          to                         t1                      t2                    error
 1      28.100000000000001       28.199999999999999       28.188364941249930       1.163506e-002
 2      28.199999999999999       28.188364941249930       28.188382023145873       1.708190e-005
 3      28.199999999999999       28.188382023145873       28.188382026448448       3.302574e-009
 4      28.199999999999999       28.188382026448448       28.188382026449084       6.359357e-013
El valor aproximado de t es:  28.188382026449084
```

METODO DE STEFFENSEN

La concentración de un reactante en un reactor de mezcla completa viene dada por la siguiente expresión: $C_{(t)} = 0.78 - 0.05te^{-0.4t} - 0.23e^{-0.4t}$, donde $C_{(t)}$ es la concentración del reactante (mol/L) y t el tiempo (min). Determine en cuánto tiempo la concentración del reactante es igual a 0.663 mol/L.

Emplee el MÉTODO DE STEFFENSEN, con una exactitud de 10^{-12}. MUESTRE EN FORMA DE TABLA : NUMERO DE ITERACIONES, t_0, t_1, t_2, VALOR APROXIMADO, ERROR. EMPLEE QUINCE DECIMALES.




```
Método de Iteración de steffensen
introduzca el valor inicial To: 2.9
introduzca la función g: (0.78-0.23*exp(-0.4*T)-0.663)/(0.05*exp(-0.4*T))
introduzca el valor de precisión: 1e-12
  n        To                 T1                 T2                 T         error
  1 2.900000000000000 2.864443866111872 2.759032540612515 2.918097991400646 1.81e-002
  2 2.918097991400646 2.918676505999114 2.920416572970131 2.917809860491915 2.88e-004
  3 2.917809860491915 2.917810010695237 2.917810462375266 2.917809785656821 7.48e-008
  4 2.917809785656821 2.917809785656833 2.917809785656867 2.917809785656814 6.22e-015
El valor aproximado del tiempo es: T =  2.917809785656814
>>
```

METODO DE MULLER

Emplee el MÉTODO DE MULLER para obtener una raíz del polinomio: $P_{(x)} = 2x^5 + 11x^4 - 21x^3 - 10x^2 + 21x - 15$, con DOCE CIFRAS DECIMALES y una precisión de 10^{-12}. Utilice los valores: $xo = 1$, $x_1 = 1.8$, $x_2 = 2$.

Método de Muller

introduzca el valor de xo: 1

introduzca el valor de x1: 1.8

introduzca el valor de x2: 2

introduzca la función f: 2*x^5+11*x^4-21*x^3-10*x^2+21*x-15

introduzca el valor de precisión: 1e-12

n	xo	x1	x2	x3
1	1.000000000000	1.800000000000	2.000000000000	1.644902326862
2	1.800000000000	2.000000000000	1.644902326862	1.592038805074
3	2.000000000000	1.644902326862	1.592038805074	1.599595984713
4	1.644902326862	1.592038805074	1.599595984713	1.599385332795
5	1.592038805074	1.599595984713	1.599385332795	1.599385235195
6	1.599595984713	1.599385332795	1.599385235195	1.599385235195

La raíz aproximada es x3 = 1.599385235195

a	b	c	error
147.544000000000	218.544000000000	59.000000000000	3.550977e-001
213.566775520984	80.074425010057	3.636192665248	5.286352e-002
188.943091936048	68.841843240456	-0.531040898196	7.557180e-003
143.801884970711	73.401639772760	0.015455815083	2.106519e-004
139.178574740259	73.308064119477	0.000007154851	9.759979e-008
139.917289519464	73.307881195995	0.000000000015	2.071676e-013