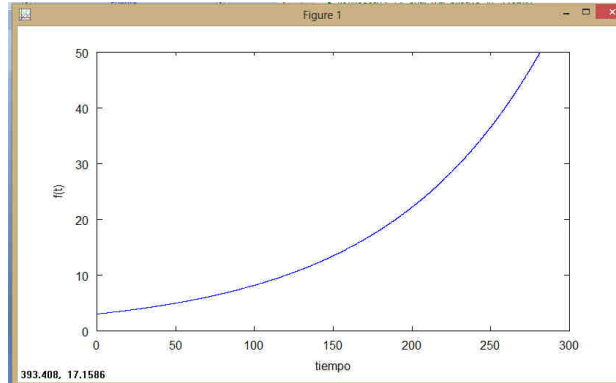


### EJERCICIOS PROPUESTOS TEMA 5

1. Dada una función tal que:  $f(t) = 3 \cdot e^{\frac{t}{100}}$ , crear un programa (script) que represente esta función hasta que  $f(t) = 50$ .



2. El área de un triángulo de lados  $a$ ,  $b$  y  $c$  viene dada por la siguiente ecuación:

$$area = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$

donde  $s = (a + b + c) / 2$

Escribe una función cuyos argumentos de entrada sean  $a$ ,  $b$  y  $c$  y devuelva el área del triángulo como salida.

Al escribir las funciones debes documentarlas convenientemente empleando comentarios, de forma que después de crearlas, cualquier usuario pueda obtener ayuda sobre ellas con la orden help.

```
octave-3.2.4.exe:10> help area_triángulo
'area_triángulo' is a function from the file C:\Users\Gemyta1982\Desktop\Informática Aplicada\Ejercicios propuestos_T5\dia_2_ejercicios propuestos\area_triángulo.n
ESTA FUNCION CALCULA EL AREA DEL TRIANGULO DE LADOS a,b y c
EL USUARIO DEBE INTRODUCIR COMO ARGUMENTOS DE ENTRADA a,b y c

Additional help for built-in functions and operators is
available in the on-line version of the manual. Use the command
'doc <topic>' to search the manual index.

Help and information about Octave is also available on the WWW
at http://www.octave.org and via the help@octave.org
mailing list.
octave-3.2.4.exe:11> area_triángulo(10,12,14)
ans = 50.788
octave-3.2.4.exe:12>
```

3. En la actualidad está en vigor el permiso de conducir por puntos. Entre las infracciones más comunes se encuentra el exceso de velocidad. La resta de puntos por este concepto sigue las siguientes condiciones:

- Superar el límite de velocidad entre 21 y 30 km/h: 2 puntos.
- Sobrepasar el límite de velocidad entre 31 y 40 km/h: 3 puntos.
- Conducir a una velocidad superior al límite establecido en más de 40 km/h: 4 puntos.

- Conducir superando en más del 50 % el límite de velocidad máxima autorizada, siempre que ello suponga superar, al menos, 30 km/h dicho límite: 6 puntos.

Escribe en Octave un programa que pide al usuario la velocidad del vehículo y la velocidad máxima de la vía y calcule y muestre por pantalla el número de puntos que pueden restarle por la infracción.

Ten en cuenta que la velocidad puede ser correcta (no le quiten puntos) o ser incorrecta pero no conllevar una sanción.

```
Introduce la velocidad a la que circulabas con tu coche: 150
Introduce la velocidad máxima de la vía: 120
El exceso de velocidad le supone la retirada de 2 puntos
octave-3.2.4.exe:23>
```

4. Escribe programa *pmol* en Octave que proporcione por pantalla los mensajes mostrados a continuación. El usuario introduce el número de átomos de C, H y O y el programa calcula el peso molecular y el porcentaje de oxígeno.

```
Programa para calculo peso molecular
Introduce el numero de C:6
Introduce el numero de H:12
Introduce el numero de O:6
El peso molecular es: 180.00 gmol-1
El porcentaje de oxigeno en la molecula es 53.333
octave-3.2.4.exe:3>
```

5. Escribe y ejecuta el programa *nitrógeno* que calcule la presión P que ejerce 1 mol de nitrógeno en un volumen de 0.419 L a la temperatura introducida por el usuario (pedir en grados centígrados) según la ecuación de Van der Waals:

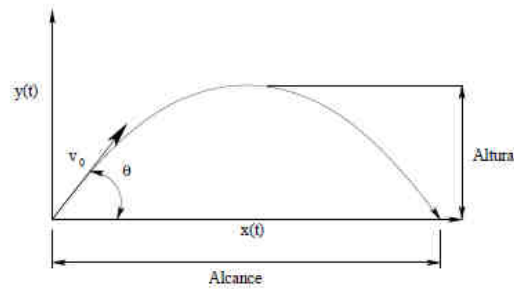
$$P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V - n \cdot b} - \frac{n^2 \cdot a}{V^2}$$

En esta ecuación, n es el número de moles de un gas, T es la temperatura y V es el volumen a las que se encuentra. R es la constante de los gases ideales: 0.082 (at·L)/(K·mol). Las constantes del nitrógeno son a=1.390 (L<sup>2</sup>·atm)/mol<sup>2</sup> y b=3.913e-02 L/mol.

El programa proporcionará por pantalla:

```
Programa que calcula la presion de nitrogeno a diferentes temperaturas
Introduce la temperatura en grados centigrados: 300
La presion para la temperatura dada es de: 115.805 atm
octave-3.2.4.exe:4> _
```

6. La siguiente figura muestra la trayectoria de un proyectil lanzado a una velocidad  $v_0$  y un ángulo  $\theta$  sobre un plano horizontal:



Suponiendo que pueden despreciarse todos los efectos de resistencia del aire, las ecuaciones del movimiento en los dos ejes vienen dadas por las ecuaciones siguientes:

$$\text{tiempo de vuelo} = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin(\theta)}{g}$$

$$\text{Alcance} = \frac{v_0^2 \cdot \sin(2\theta)}{g}$$

Escribe el programa *proyectil* que calcule y muestre por pantalla el tiempo de vuelo y alcance de un proyectil, pidiendo al usuario los valores de  $v_0$  y  $\theta$ . Ejecútalo con distintos valores de ángulo entre 0 y 90 grados (de 5 en 5 grados por ejemplo), comprobando que se obtiene el alcance máximo para  $\theta = 45$  y el tiempo de vuelo máximo para  $\theta = 90$ .

*Ejemplo: para  $v_0 = 15$  m/s y  $\theta = 45^\circ$ , el tiempo de vuelo es 2.16 s y el alcance 22.94 m.*

El programa proporcionará por pantalla:

```
Programa para calcular el tiempo de vuelo y alcance de un proyectil
Introduzca la velocidad inicial del proyectil en m/s:15
Introduzca el angulo del proyectil en grados:45
El tiempo de vuelo es:2.602 segundos
El alcance es:20.505 metros
octave-3.2.4.exe:5>
```