ANÁLISIS NUMÉRICO I — Examen Final – Laboratorio

XX de "mes" de 20XX

Nombre	Carrera

1. Se desea encontrar
$$I = \int_{-1}^{1} f(t)dt,$$
donde f **no es conocida**. A partir de mediciones se sabe que el polinomio p, que aproxima a f, es aquel que se obtiene al interpolar los siguientes datos:

```
x=[-1,-0.75,-0.51,-0.27,-0.03,0.21,0.45,0.7,0.94,1.18];
y=[0.02,0.13,0.64,1.2,1.3,1.26,1.02,0.49,0.19,0.08];
```

   Estime I aplicando la regla compuesta de Simpson (tomando 100 subintervalos) al polinomio interpolante p calculado mediante su forma de Lagrange.

2. El método de bisección se basa en ir "encajonando" la raíz de una función f en un intervalo $[a, b]$ mediante una comparación con su punto medio $c = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$.

   (a) Implemente en `Octave` un método tipo bisección considerando $c = \alpha a + (1-\alpha)b$ con $\alpha = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$. La función deberá ejecutarse `[hx,hf]=seccionaurea(fun,I,err,M)`, donde `fun` es el nombre de la función que evalúa f, `I=` $[a, b]$ es un intervalo en $\mathbb{R}$, `err` es la tolerancia deseada del error, `M` es el número máximo de iteraciones permitidas y `hx=` $[x_1, \ldots, x_k]$, `hf=` $[f(x_1), \ldots, f(x_k)]$ son los históricos de puntos generados y valores funcionales luego de k iteraciones. El algoritmo debe finalizar en la k-ésima iteración si $|f(x_k)| <$`err` o $k \geq$`M`.

   (b) Usando `seccionaurea` encuentre una raíz de la función $f(x) = 2x - \tan(x)$ en el intervalo $[0.8, 1.4]$ con una tolerancia de 10^{-6}. Compare la cantidad de iteraciones con las dadas por el método de bisección.

Corrección: ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

1	**2**	**Nota (0-10)**