INTEGRACIÓN NUMÉRICA

1.– Aproximar las siguientes integrales aplicando la regla del trapecio y de Simpson, y calcular el error que se comete:

$$a) \quad \int_1^{1,6} \frac{2x}{x^2-4}\,dx \ \ (\text{con } m=4,\ m=6) \qquad b) \quad \int_0^1 e^{-x}x^2\,dx \ \ (\text{con } m=4,\ m=10)$$

2.– Determinar el valor necesario de puntos que hay que tomar para aproximar la integral

$$\int_0^5 e^{-x}\operatorname{sen} x\,dx$$

por la regla de los trapecios compuesta y la regla de Simpson compuesta con precisión 10^{-5}.

3.– Aplicar la regla de Simpson compuesta a la integral

$$\int_1^x \frac{1}{t}\,dt$$

para obtener una aproximación de logaritmo neperiano de 2, determinando el número de subintervalos necesario para que el error cometido en esa aproximación sea inferior a 10^{-3}.

4.– Se desea calcular el valor aproximado de $\int_1^{1,15} f(x)\,dx$ y se conoce la siguiente tabla:

x	1	1,05	1,1	1,15
$f(x)$	1	1,0247	1,0488	1,0724

Utilizar la fórmula de los trapecios y la de Simpson.

5.– Calcular con $h = 0{,}25$ un valor aproximado de $\pi/4$ utilizando la fórmula de los trapecios y la de Simpson compuestas, sabiendo que

$$\pi/4 = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2}\,dx.$$

6.– Encontrar el área comprendida entre las curvas $f_1(x) = (3-x)(x-1)$ y $f_2(x) = x(x-1)(x-3)$ en el intervalo $[1,3]$, aplicando la regla de Simpson compuesta con $h = 1$. Calcular una cota del error cometido.

7.– Dada la integral

$$\int_{0,6}^{1,4} \log x\,dx,$$

y trabajando con redondeo a 6 cifras decimales, aplicar sucesivamente la regla del trapecio para encontrar una aproximación a la integral anterior con $m = 2$, 4 y 8 intervalos.