

# MÉTODOS NUMÉRICOS

## GUÍA DE LABORATORIO NRO. 9

### INTEGRACIÓN NUMÉRICA (Parte II)

---

#### OBJETIVOS:

Utilizar comandos y funciones para cálculo de áreas mediante integración numérica.

Resolver problemas mediante el uso del MATLAB.

#### MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS:

Guía de laboratorio, computadora, software de Matlab, tutoriales y manuales de Matlab, apuntes, Internet y flash memory.

#### INFORME:

Realizar un informe del laboratorio realizado, puede ser individual o de un máximo de dos estudiantes.

#### TAREA 1. CÁLCULO DE ÁREAS

Como es bien sabido, si  $f : [a; b] \rightarrow \mathbb{R}$ , es continua y  $f > 0$  en  $[a; b]$ , entonces el área  $A$  de la región delimitada por la curva de ecuación  $y = f(x)$ , el eje  $OX$  y las rectas verticales  $x = a$  y  $x = b$  viene dada por

$$A = \int_a^b f(x) dx$$

**Ejercicio 1.** Calcular el área de la región plana delimitada por la curva de ecuación  $y = \sin(4 \ln(x))$ , el eje  $OX$  y las rectas verticales  $x = 1$  y  $x = 2$ .

Solución.

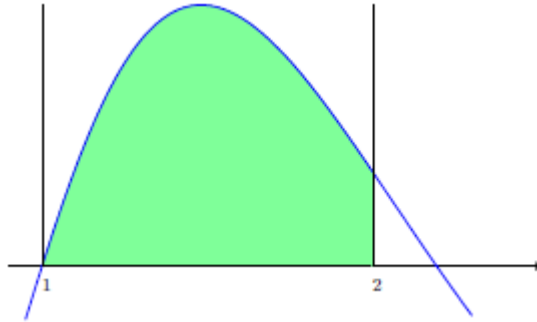
Se comienza analizando y representando gráficamente la función  $y = \sin(4 \ln(x))$  para asegurarse de que es positiva en el intervalo  $[1; 2]$ :

```
f = @(x) sin(4*log(x));  
x1 = linspace(0.95,2.3);
```

```

y1 = f(x1);
plot(x1,y1)
grid on

```



Puesto que  $f$  es positiva en  $[1; 2]$ , el área de la región mencionada es:

$$A = \int_1^2 f(x)dx$$

y se calcula con la orden:

```

A = integral(f, 1, 2)
Se obtiene el valor: A = 0.7166

```

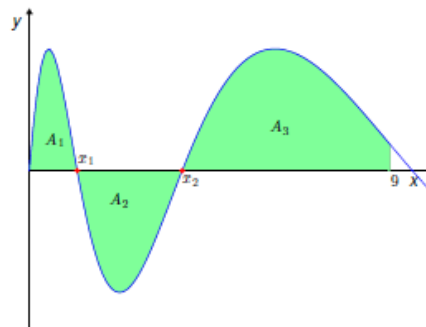
**Ejercicio 2.** Calcular el área de la región plana delimitada por la curva de ecuación:

$$y = \frac{1}{x(1 - \ln(x))}$$

, el eje OX y las rectas verticales  $x = 3$  y  $x = 4$ .

**Ejercicio 3.** Calcular el área total de la región delimitada por la curva de ecuación  $y = \sin(4 \ln(x + 1))$  y el eje OX, entre los puntos de abscisas  $x = 0$  y  $x = 9$ .

**Nota.** Gráficamente:



**Ejercicio 4.** Calcular el área de la región del primer cuadrante delimitada por la curva:

$$y = x \operatorname{sen}\left(6 \log\left(\frac{x}{2}\right)\right)$$

el eje OX y las rectas verticales  $x = 1$  y  $x = 10$ .

**Ejercicio 5.** Calcular los puntos de corte de las curvas siguientes, así como el área de la región plana encerrada entre ellas:

$$y = x^2 - 4 = f(x) \text{ y}$$

$$y = 2x - 0.8 x^2 + 3 = g(x)$$