

# Práctica 5

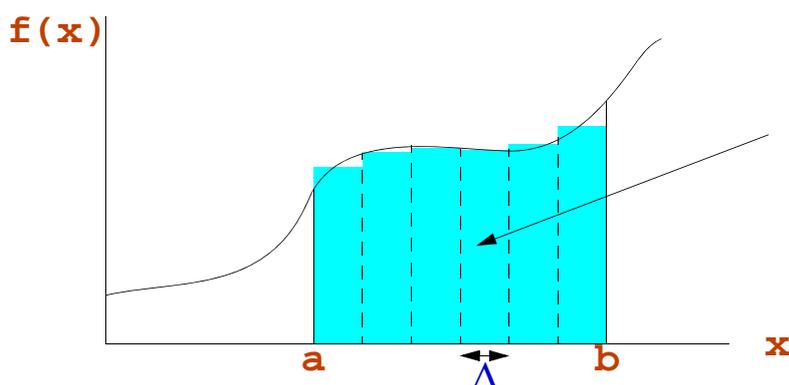
## Objetivos:

- Practicar con el diseño iterativo

## Descripción:

- Escribir una clase Java con métodos para calcular la integral definida de una función real  $f(x)$  entre dos valores de  $x$ :  $a$  y  $b$
- La función a integrar será alguna función real (a elegir por tí) cuya integral conozcas
- Se utilizará el método de integración numérica por suma de áreas de pequeños rectángulos

# Práctica 5 (cont.)



Area rectángulo =  $\Delta f(x_{\text{med}})$ ,  
 $x_{\text{med}}$  : punto medio intervalo  
 $\Delta$  : anchura intervalo  
 $n$  : Número de intervalos

El rango  $[a,b]$  se divide en  $n$  intervalos pequeños de tamaño  $\Delta$

El área de cada rectángulo es la base ( $\Delta$ ) por la altura

# Práctica 5 (cont.)

## Diseño de la clase **Integral**

- atributos: ninguno
- métodos **estáticos**:

Cabecera del método	Descripción
método f (real x) retorna real	Es la función f(x) a integrar
método integral (real a, real b, entero n) retorna real	Retorna la integral de f(x) entre a y b, con n intervalos de integración
método main()	Método principal

# Práctica 5 (cont.)

## La especificación del método **integral** es:

método integral (real a, real b, entero n)  
retorna real

{Pre: n>0}

Calcula la integral definida de f(x)

{Post:  $\Delta = (b - a)/n$ ,

$$\text{valor retornado} = \sum_{i=0}^{n-1} \Delta \cdot f\left(a + \frac{\Delta}{2} + i\Delta\right) \}$$

fmétodo

## Práctica 5 (cont.)

El método principal realiza en un bucle infinito lo siguiente:

- Pregunta por teclado:
  - Los valores de  $a$  y  $b$
  - El número de intervalos  $n$
- Luego calcula la integral con el método `integral()`
- Finalmente, muestra en pantalla el resultado

## Práctica 5 (cont.)

**Extensión voluntaria:**

- añadir a la clase otro método estático que pinte en la pantalla una gráfica de la función  $f(x)$  en el intervalo  $[a,b]$  y de su integral entre  $[a,x]$ , para los valores de  $x$  entre  $[a,b]$ .

**Entregar:**

- Fases del diseño iterativo para el método `integral`
- Diseño de los métodos `integral` y `main`
- Código de la clase