

# Tema 12. Integrales

## Paso a paso

153. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int (e^{2x} - \operatorname{sen} 3x) dx$$

**Solución:**

12. Integrales  
Alba Maza Sánchez  
Óscar Arias López  
Paso a paso

- a) En **Análisis**, elige  **Integral** e introduce la función y la variable. El símbolo  está en **Símbolos**, y la potencia  en **Operaciones**
- b) Pulsa  **Calcular**

**Ejercicio 153**

$$\int (e^{2x} - \operatorname{sen} (3x)) dx \rightarrow \frac{e^{2x}}{2} + \frac{\cos(3 \cdot x)}{3}$$

154. Calcula la integral:

$$F(x) = \int (2x - 4) dx$$

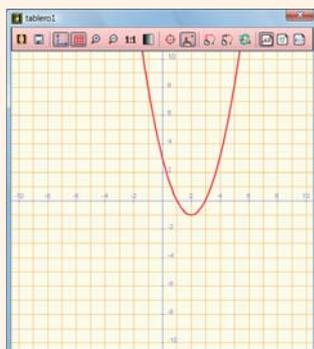
tal que su gráfica pase por el punto P(4, 3)

Representa la integral obtenida para comprobar que pasa por dicho punto.

**Solución:**

- a) Calcula la integral indefinida de:  $2x - 4$
- b) Sustituye  $x$  por  $4$  e  $y$  por  $3$  en la integral general y halla el valor de  $k$
- c) Representala para comprobar que pasa por el punto P(4, 3)

**Ejercicio 154**  
 $f(x) = 2x - 4 \rightarrow x \mapsto 2 \cdot x - 4$   
 $F(x) = \int f(x) dx \rightarrow x \mapsto x^2 - 4 \cdot x$   
 Sustituimos el punto P(4, 3)  
 $\operatorname{resolver}(F(4) + k = 3) \rightarrow \{k=3\}$   
 La función es:  
 $F(x) = F(x) + 3 \rightarrow x \mapsto x^2 - 4 \cdot x + 3$   
 $\operatorname{dibujar}(F(x), \{color=rojo, anchura\_linea=2\}) \rightarrow \text{tablero1}$



Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de Wiris:

155. Calcula el área del recinto limitado por el eje X y la función  $f(x) = x^2 - 4$  en el intervalo  $[0, 3]$

**Solución:**

- a) Introduce la función.
- b) Dibuja las rectas  $x = 0$ ,  $x = 3$ , que limitan el intervalo.
- c) Dibuja la función.
- d) Resuelve la ecuación correspondiente para hallar las abscisas de los puntos de corte con el eje X  
 $x = -2$ ,  $x = 2$
- e) Calcula el área correspondiente a la 1ª región, En **Análisis**, elige  **Integral definida**
- f) Calcula el área correspondiente a la 2ª región.
- g) Suma los valores absolutos obtenidos.

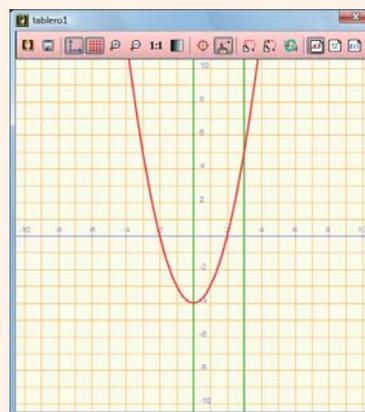
**Problema 155**  
 $f(x) = x^2 - 4 \rightarrow x \mapsto x^2 - 4$   
 $\operatorname{dibujar}(x=0, \{color=verde, anchura\_linea=2\}) \rightarrow \text{tablero1}$   
 $\operatorname{dibujar}(x=3, \{color=verde, anchura\_linea=2\}) \rightarrow \text{tablero1}$   
 $\operatorname{dibujar}(f(x), \{color=rojo, anchura\_linea=2\}) \rightarrow \text{tablero1}$   
 $\operatorname{resolver}(f(x) = 0) \rightarrow \{x=-2, x=2\}$   
 Hay dos regiones en los intervalos  $[0, 2]$  y  $[2, 3]$

$$\int_0^2 f(x) dx \rightarrow -\frac{16}{3}$$

$$\int_2^3 f(x) dx \rightarrow \frac{7}{3}$$

$$\left| -\frac{16}{3} \right| + \left| \frac{7}{3} \right| \rightarrow \frac{23}{3}$$

Área =  $\frac{23}{3} u^2$



156. Internet. Abre la web: [www.editorial-bruno.es](http://www.editorial-bruno.es), elige **Matemáticas**, curso y tema.

## Así funciona

### Integral indefinida

En **Análisis**, elige  **Integral**; se introduce la función y la variable.

### Integral definida

En **Análisis**, elige  **Integral definida**; se introducen los límites de integración, la función y la variable.

## Practica

Calcula las siguientes integrales indefinidas:

157.  $\int \left( \frac{6}{3x+5} + \frac{8}{(2x-3)^2} \right) dx$

158.  $\int (\sqrt{5x} + e^{x/3}) dx$

159.  $\int \left( \sin(3x+5) - \cos \frac{x}{4} \right) dx$

160. Calcula la integral:

$$F(x) = \int (x^2 + x - 1)$$

tal que su gráfica pase por el punto  $P(1, 4)$

Dibuja la integral obtenida para comprobar que pasa por dicho punto.

161. Calcula la integral:  $F(x) = \int \sin x dx$

tal que su gráfica pase por el punto  $P(\pi, 2)$

Representa la integral obtenida para comprobar que pasa por dicho punto.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris:

162. Calcula el área del recinto limitado por el eje X y la función:  $f(x) = -x^2 + 6x - 8$  en el intervalo  $[1, 5]$

163. Calcula el área del recinto limitado por el eje X y la función:  $f(x) = \cos x$  en el intervalo  $[0, \pi]$

164. Calcula el área comprendida entre las funciones:  
 $f(x) = -x^2 + 4x$  ;  $g(x) = 2x - 3$

165. Calcula el área comprendida entre el eje Y y las funciones:

$$f(x) = x^2 - 2x + 2$$

$$g(x) = 2x - 2$$

166. Calcula el área comprendida entre las funciones:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 10x - 6$$

$$g(x) = x^2 - 4x + 2$$

167. Calcula el área comprendida por el eje X y la siguiente función:

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

168. Calcula el área comprendida por el eje X y la siguiente función:

$$f(x) = x^3 + x^2 - 2x$$

169. Un coche lleva una velocidad en m/s en función del tiempo según la función:

$$v(t) = 8 - 2t$$

donde  $t$  se mide en segundos. Calcula el espacio que recorre el coche entre el primer y el tercer segundo tras iniciarse el movimiento.

170. Una empresa que hace programas de *software* tiene una función de ingreso marginal:

$$i(x) = 1000 - \frac{x}{10}$$

donde  $x$  es el número de programas vendidos. ¿Cuál es el ingreso adicional al pasar de 5 000 a 6 000 programas vendidos?