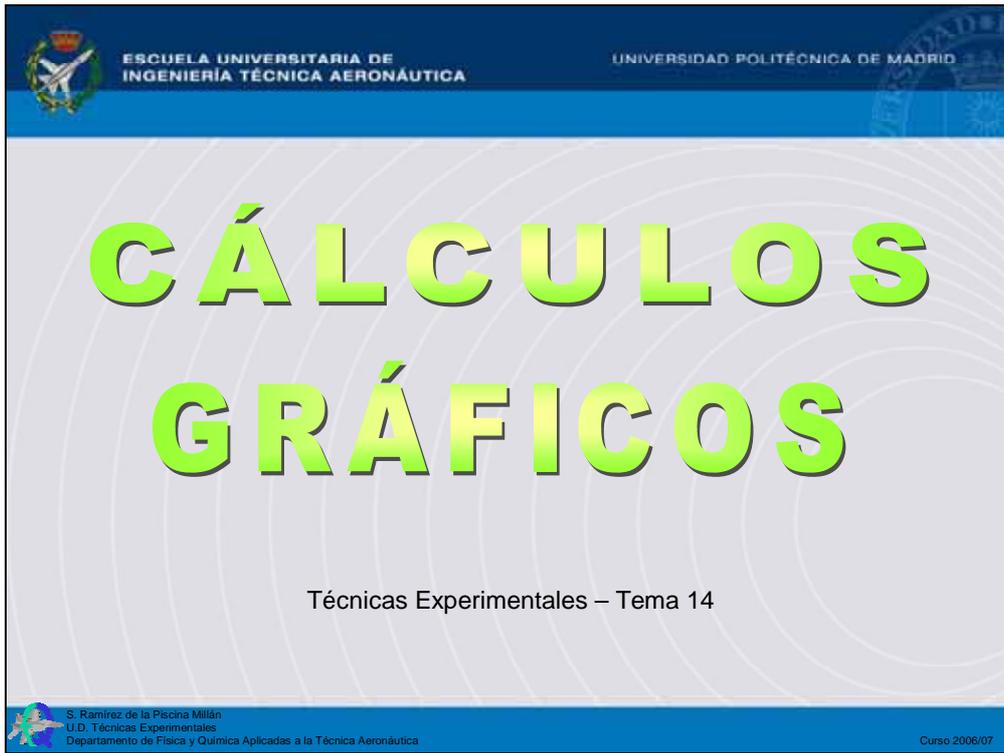


Tema 14-1



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA AERONÁUTICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

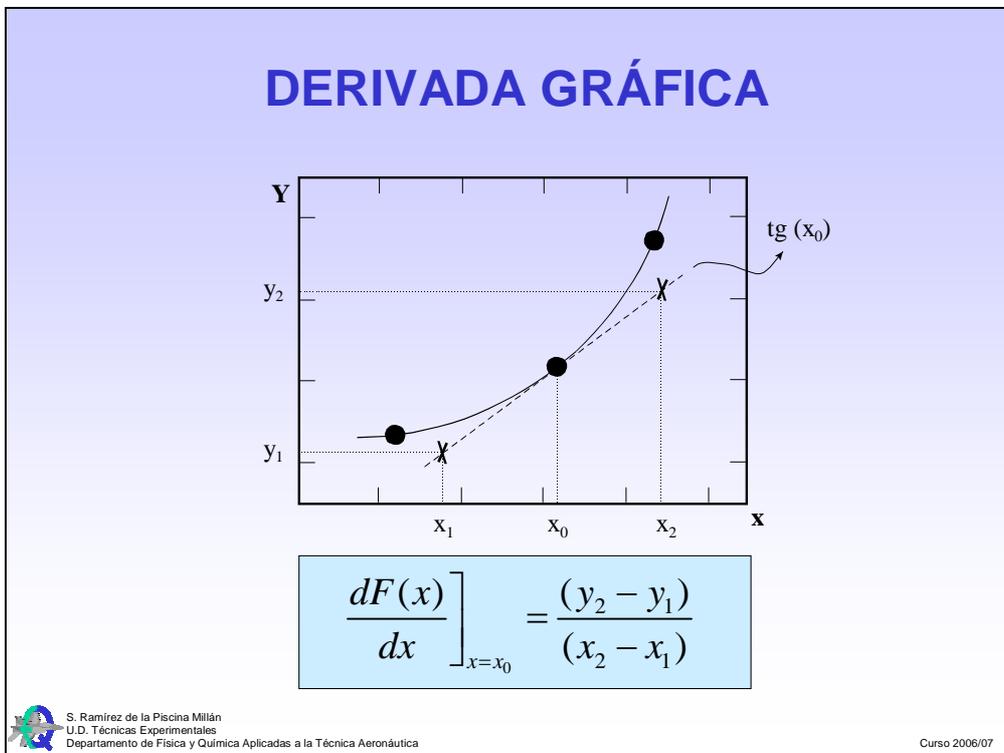
CÁLCULOS GRÁFICOS

Técnicas Experimentales – Tema 14

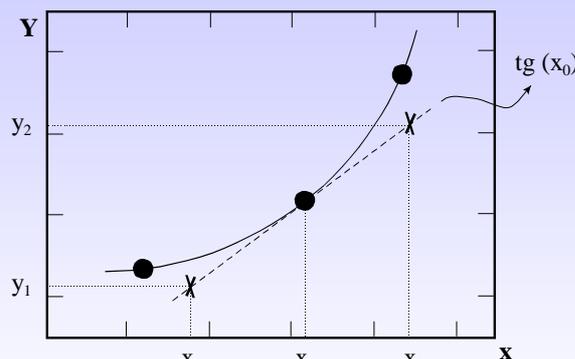
S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 14-2



DERIVADA GRÁFICA



$$\left. \frac{dF(x)}{dx} \right|_{x=x_0} = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)}$$

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 14-3

DERIVADA NUMÉRICA

Si disponemos de un conjunto discreto de datos experimentales, podemos calcular la derivada primera en un punto concreto

$$\left. \frac{dF(x)}{dx} \right]_{x=x_0} = \frac{(f_1 - f_0)}{h}$$

$$\left. \frac{dF(x)}{dx} \right]_{x=x_0} = \frac{(2f_2 + f_1 - f_{-1} - 2f_{-2})}{10h}$$

Más exacto (algoritmo 2º orden)

S. Ramírez de la Piscina Millán
 U.D. Técnicas Experimentales
 Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

Tema 14-4

INTEGRACIÓN GRÁFICA

$$I = \int_{x_i}^{x_f} F(x) dx \approx S_1 + S_2 + S_3 + \dots$$

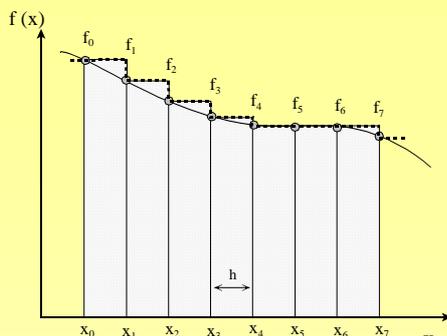
S. Ramírez de la Piscina Millán
 U.D. Técnicas Experimentales
 Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



Tema 14-5

INTEGRACIÓN NUMÉRICA



> Método de Euler:
$$I = \int_{x_0}^{x_n} F(x) dx \approx h \sum_{i=0}^{n-1} f_i$$

> Método del Trapecio:
$$I = \int_{x_0}^{x_n} F(x) dx \approx \frac{h}{2} \sum_{i=0}^{n-1} (f_i + f_{i+1})$$

> Método de Simpson:

$$I = \int_{x_0}^{x_n} F(x) dx \approx \frac{h}{3} (f_0 + 4f_1 + f_2) + \frac{h}{3} (f_2 + 4f_3 + f_4) + \dots + \frac{h}{3} (f_{n-2} + 4f_{n-1} + f_n)$$

S. Ramírez de la Piscina Millán
U.D. Técnicas Experimentales
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

