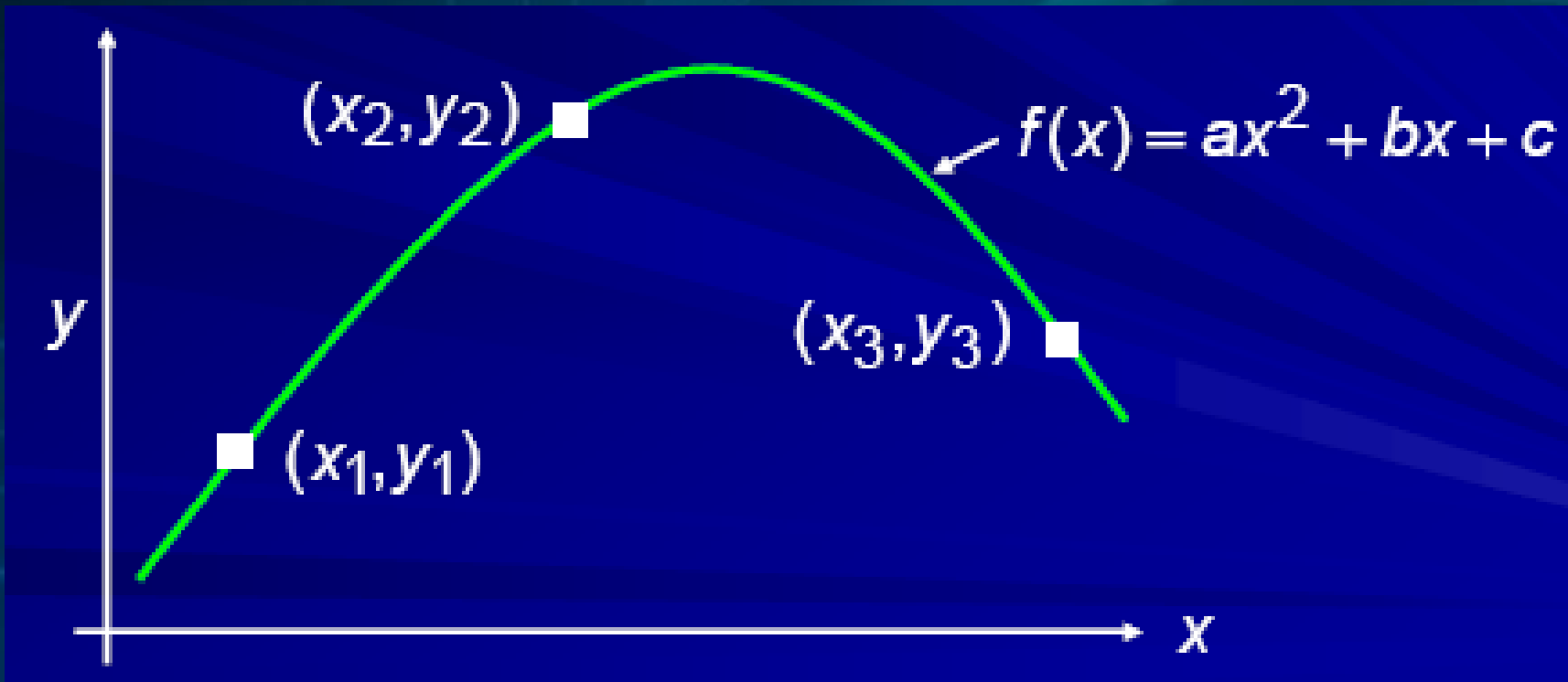


# INTERPOLASI KUADRAT DAN NEWTON

POLITEKNIK NEGERI CILACAP

# INTERPOLASI KUADRAT



# INTERPOLASI KUADRAT

- Interpolasi polinom orde 2 sering disebut sebagai interpolasi kuadrat (kuadratik)
- Dibentuk persamaan kuadrat yang melalui 3 titik data, misalnya  $(x_0, y_0)$ ,  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ , yaitu

$$y = a_0 + a_1(x - x_0) + a_2(x - x_0)(x - x_1)$$

# INTERPOLASI KUADRAT

- Akan ditentukan  $a_0, a_1, a_2$  dengan cara

- $a_0 = y_0$

- $a_1 = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$

- $a_2 = \frac{\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} - \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}}{x_2 - x_0}$

# INTERPOLASI KUADRAT

## CONTOH 1

Hitung taksiran  $y$  untuk  $x = 2$  dengan menggunakan interpolasi untuk data :  $(1, 0)$ ,  $(4; 1,386294)$ ,  $(6; 1,791759)$

**Penyelesaian** : Koefisien-koefisien dari persamaan interpolasi kuadratik :

- $a_0 = 0$

- $a_1 = \frac{1,386294 - 0}{4 - 1} = 0,4620981$

- $a_2 = \frac{\frac{1,791759 - 1,386294}{6 - 4} - \frac{1,386294 - 0}{4 - 1}}{6 - 1} = -0,0518731$

# INTERPOLASI KUADRAT

## CONTOH 1 (lanjutan)

Sehingga interpolasi kuadratik untuk data yang diberikan adalah

$$y = 0 + 0,4620981(x - 1) - 0,0518731(x - 1)(x - 4)$$

Karena itu, nilai  $y$  untuk  $x = 2$  yaitu

$$y = 0 + 0,4620981(2 - 1) - 0,0518731(2 - 1)(2 - 4) = 0,5658444$$



# INTERPOLASI KUADRAT

Dapat juga kita menggunakan cara berikut

- Bentuk polinomial :  $y = ax^2 + bx + c$
- Titik-titik data  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$  disubstitusikan dalam persamaan berikut

$$ax_1^2 + bx_1 + c = y_1$$

$$ax_2^2 + bx_2 + c = y_2$$

$$ax_3^2 + bx_3 + c = y_3$$

- Kemudian hitung a, b, dan c dari sistem persamaan tersebut dengan Metode Eliminasi Gauss

## Contoh 2

- Diberikan titik  $\ln(8) = 2.0794$ ,  $\ln(9) = 2.1972$ ,  $\ln(9.5) = 2.2513$ . Tentukan nilai  $\ln(9.2)$  dengan interpolasi kuadrat
- Sistem Pers Linier yang terbentuk.
  - $64 a + 8 b + c = 2.0794$
  - $81 a + 9 b + c = 2.1972$
  - $90.25 a + 9.5 b + c = 2.2513$
- Dengan eliminasi Gauss diperoleh penyelesaian  $a = -0.0064$ ,  $b = 0.2266$ ,  $c = 0.6762$
- Substitusikan ke persamaan  $y = ax^2 + bx + c$  dengan  $x = 9.2$
- Sehingga diperoleh  $\ln(9.2) = 2.2192$



## Contoh 2 (lanjutan)

- Sehingga diperoleh
- $y = -0.0064(9.2)^2 + 0.2266(9.2) + 0.6762 = 2.2192$
- Jadi,  $\ln(9.2) = 2.2192$