Serie de Taylor

$$f(x_{i+1}) \cong f(x_i) + f'(x_i)(x_{i+1} - x_i) + \frac{f''(x_i)}{2!}(x_{i+1} - x_i)^2$$

Emplee la expansión de la serie de Taylor de cero hasta tercer orden para predecir f (0,6) si f (x) = 1,1x^3− 1,6x^2+ 3x − 5

Usando como punto base x = 0,5

$f\,(x) = 1,1x^3 - 1,6x^2 + 3x - 5$
$f\,(x)' = 3,3x^2 - 3,2x + 3$
$f\,(x)'' = 6,6x \; - 3,2$
$f\,(x)''' = 6,6$

$Xi \; = 0,5$
$Xi + 1 = 0,6$
$h = Xi + 1 - Xi = 0,6 - 0,5 = 0,1$

Orden 0
$f\,(0,6) \approx f(0,5) = 1,1(0,5)^3 - 1,6(0,5)^2 + 3(0,5) - 5 =- 3,7625$

Orden 1
$f\,(0,6) \approx- 3,7625 + (3,3(0,5)^2 - 3,2(0,5) + 3)(0,1) =- 3,54$

Orden 2
$f\,(0,6) \approx- 3,54 + \frac{(6,6(0,5)-3,2)}{2}(0,1)^2 =- 3,5395$

Orden 3
$f\,(0,6) \approx- 3,5395 + \frac{6,6}{6}(0,1)^3 =- 3,5384$

Emplee la expansión de la serie de Taylor de cero hasta tercer orden para predecir f (0,45) si f (x) = 1,6e^x − 4,2x + 2,75

Usando como punto base x = 0,4.

$f(x) = 1,6e^x - 4,2x + 2,75$
$f(x)' = 1,6e^x - 4,2$
$f(x)'' = 1,6e^x$
$f(x)''' = 1,6e^x$

$Xi = 0,4$
$Xi + 1 = 0,45$
$h = Xi + 1 - Xi = 0,45 - 0,4 = 0,05$

Orden 0

$f(0,45) \approx f(0,4) = 1,6e^{(0,4)} - 4,2(0,4) + 2,75 = 3,456919516$

Orden 1

$f(0,45) \approx 3,456919516 + (1,6e^{(0,4)} - 4,2)(0,05) = 3,366265492$

Orden 2

$f(0,45) \approx 3,366265492 + \frac{1,6e^{(0,4)}}{2}(0,05)^2 = 3,369249141$

Orden 3

$f(0,45) \approx 3,369249141 + \frac{1,6e^{(0,4)}}{6}(0,05)^3 = 3,369298869$