Unidad I. Polinomio de Taylor

El polinomio de Taylor es una aproximación polinómica de una función n-veces derivable en un punto concreto.

"es una suma finita de derivadas locales evaluadas en un punto concreto"

Matemáticamente:

$$f(x) \approx \sum_{i=0}^{n} \frac{f^{(i)}}{i!}(x_0)(x-x_0)^i$$

* En general se suma el error de truncamiento

$$R_n = \int_a^x \frac{(x-t)^n}{n!} f^{(n+1)}(t)\,dt$$

Usando el teorema del valor medio

$$R_n = \frac{f^{(n+1)}}{(n+1)!}(\xi)(x-x_0)^{n+1}$$

↳ Residuo en forma de lagrange

Ejemplo.

Usa la serie de Taylor de orden 2 para aproximar $f(x) = 2x^3 - 4\ln(x)$ n $x = 1$

$f'(x) = 6x^2 - \frac{4}{x}$, $f''(x) = 12x + \frac{4}{x^2}$

$f(1) = 2$, $f'(1) = 2$, $f''(1) = 16$

$f(x) \approx 2 + 2(x-1) + 8(x-1)^2 = 2x + 8x^2 - 6x + 8 = 8x^2 - 6x + 8$

$f(x) = e^x$ Al-rededor de "0" de orden 4

$f'(x) = e^x$

$f''(x) = e^x$

$f'''(x) = e^x$

$f^{IV}(x) = e^x$

$f^{i}(0) = 1$

$$f(x) = 1 + 1(x-0) + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}$$

1.2 Sistema decimal y binario

$28_{10} \rightarrow_2$ ① $28 = 16 + 12 = 16 + 8 + 4 = 2^4 + 2^3 + 2^2 = 11100_2$

②

	a/2	a%2
28/2 =	14	0
	7	0
	3	1
	1	1
	0	1

$\rightarrow 11100_2$

Ejercicios.

Decimal a binario.

$233_{10} \rightarrow$

a/2	a%2
116	1
58	0
29	0
14	1
7	0
3	1
1	1
0	1

$\rightarrow 11101001_2$

$12_{10} \rightarrow$

6	0
3	0
1	1
0	1

$\rightarrow 1100_2$

$23519_{10} \rightarrow$

a/2	a%2
11759	1
5879	1
2939	1
1469	1
734	1
367	0
183	1
91	1
45	1
22	1
11	0
5	1
2	1
1	0
0	1

$\rightarrow 101101111011111_2$