

Ejercicios Diferenciación numérica.

Curso de Física Computacional

M. en C. Gustavo Contreras Mayén

1. Usando una aproximación por diferencias finitas de orden $O(h^2)$, calcula $f'(2.36)$ y $f''(2.36)$, a partir de los datos:

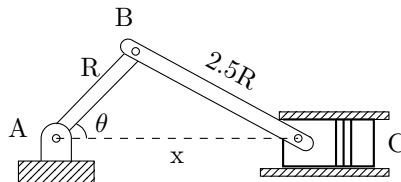
x	2.36	2.37	2.38	2.39
f(x)	0.85866	0.86289	0.86710	0.87129

2. Dados los siguientes datos

x	0.84	0.92	1.00	1.08	1.16
f(x)	0.431711	0.398519	0.367879	0.339596	0.312486

Calcula $f''(1)$ con la mayor precisión posible.

3. La palanca AB de longitud $R = 90$ mm está girando con velocidad angular constante $d\theta/dt = 5000$ rev/min.



La posición del pistón C como se muestra, varía con el ángulo θ

$$x = R \left(\cos \theta + \sqrt{2.5^2 - \sin^2 \theta} \right)$$

Escribe un programa en python que calcule la aceleración angular del pistón en $\theta = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 180^\circ$ mediante diferenciación numérica.