

# Taller #10

- Use aproximaciones con diferencias finitas hacia adelante, hacia atrás y centradas para estimar la primera y segunda derivada en  $x = 0,5$  y  $h = 0,1$  de la función.

$$f(x) = 0,25x^4 - 0,35x^2 + 2,5$$

$$f'(x) = 1x^3 - 0,70x$$

$$f''(x) = 3x^2 - 0,70$$

$x$	$f(x)$
$x_1 = 0,5$	2,428125
$x_{i+1} = 0,6$	2,4064
$x_{i-1} = 0,4$	2,4504
$x_{i+2} = 0,7$	2,388525
$x_{i-2} = 0,3$	2,470525

- Primera diferencia finita dividida hacia adelante.

$$f'(0,5) \approx \frac{2,4064 - 2,428125}{0,1} = -0,217125$$

$$// f'(0,5) = -0,225$$

- Primera diferencia finita dividida hacia atrás.

$$f'(0,5) \approx \frac{2,428125 - 2,4504}{0,1} = -0,22275$$

- Primera diferencia finita centrada

$$f'(0,5) \approx \frac{2,4064 - 2,4504}{2(0,1)} = -0,22$$

- Segunda diferencia finita dividida hacia adelante

$$f''(0,5) \approx \frac{2,388525 - 2(2,4064) + 2,428125}{(0,1)^2} = 0,385$$

$$// f''(0,5) = 0,05$$

- Segunda diferencia finita dividida hacia atrás.

$$f''(0,5) \approx \frac{2,428125 - 2(2,4504) + 2,470525}{(0,1)^2} = -0,215$$

- Segunda diferencia finita dividida centrada

$$f''(0,5) \approx \frac{2,4064 - 2(2,428125) + 2,4504}{(0,1)^2} = 0,055$$



► Realice los cálculos de la primera y segunda diferencias centradas para el mismo punto  $x = 0,5$ , y  $h = 0,05$ .

$x$	$f(x)$
$x_1 = 0,5$	2,428125
$x_{i+1} = 0,55$	2,417001563
$x_{i-1} = 0,45$	2,439376563
$x_{i+2} = 0,6$	2,4064
$x_{i-2} = 0,4$	2,4504

► Primera diferencia finita dividida centrada.

$$f'(0,5) = \frac{2,417001563 - 2,439376563}{2(0,05)} = -0,22375$$

► Segunda diferencia finita dividida centrada

$$f''(0,5) = \frac{2,417001563 - 2(2,428125) + 2,439376563}{(0,05)^2} = 0,0512504$$