

Cari nilai turunan sebuah fungsi dengan forward-difference formula dan backward-difference formula serta nilai erornya.

$x$	$f(x)$	$f'(x)$
-0.3	1.9507	...
-0.2	2.0421	...
-0.1	2.0601	...

$x$	$f(x)$	$f'(x)$
0.5	0.4794	...
0.6	0.5646	...
0.7	0.6442	...

**Solusi:**

Dari tabel, diketahui bahwa  $h = 0.1$  dan rumus turunan menggunakan forward-difference formula dan backward-difference formula masing-masing adalah sebagai berikut:

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad (1)$$

$$f'(x) \approx \frac{f(x) - f(x-h)}{h} \quad (2)$$

- Untuk  $x = -0.3$ , kita hanya dapat menggunakan forward-difference formula karena tidak ada nilai  $f(x)$  yang lebih kecil dari  $x$ .

$$f'(-0.3) \approx \frac{f(-0.3+0.1) - f(-0.3)}{0.1} = \frac{f(-2.0) - f(-0.3)}{0.1} = 0.914$$

- Untuk  $x = -0.2$ , kita dapat menggunakan forward-difference formula dan backward-difference formula keduanya.

$$f'(-0.2) \approx \frac{f(-0.2+0.1) - f(-0.2)}{0.1} = \frac{f(-0.1) - f(-0.2)}{0.1} = 0.18$$

$$f'(-0.2) \approx \frac{f(-0.2) - f(-0.2-0.1)}{0.1} = \frac{f(-0.2) - f(-0.3)}{0.1} = 0.914$$

- Untuk  $x = -0.1$ , kita hanya dapat menggunakan backward-difference formula karena tidak ada nilai  $f(x)$  yang lebih besar dari  $x$ .

$$f'(-0.1) \approx \frac{f(-0.1) - f(-0.1-0.1)}{0.1} = \frac{f(-0.1) - f(-0.2)}{0.1} = 0.18$$

- Untuk  $x = 0.5$ , kita hanya dapat menggunakan forward-difference formula karena tidak ada nilai  $f(x)$  yang lebih kecil dari  $x$ .

$$f'(0.5) \approx \frac{f(0.5+0.1) - f(0.5)}{0.1} = \frac{f(0.6) - f(0.5)}{0.1} = 0.852$$

- Untuk  $x = 0.6$ , kita dapat menggunakan forward-difference formula dan backward-difference formula keduanya.

$$f'(0.6) \approx \frac{f(0.6 + 0.1) - f(0.6)}{0.1} = \frac{f(0.7) - f(0.6)}{0.1} = 0.796$$
$$f'(0.6) \approx \frac{f(0.6) - f(0.6 - 0.1)}{0.1} = \frac{f(0.6) - f(0.5)}{0.1} = 0.852$$

- Untuk  $x = 0.7$ , kita hanya dapat menggunakan backward-difference formula karena tidak ada nilai  $f(x)$  yang lebih besar dari  $x$ .

$$f'(0.7) \approx \frac{f(0.7) - f(0.7 - 0.1)}{0.1} = \frac{f(0.7) - f(0.6)}{0.1} = 0.796$$

Selanjutnya untuk eror disini tidak dapat dihitung karena tidak ada nilai eksak dari turunan fungsi yang diberikan.