

Metodo di bisezione. Esercizi

1. È data la funzione $f(x) = 2^x - x^2$

Risolvi i seguenti quesiti:

a. Completa la tabella qui sotto

x	-1	0	1	3
$f(x)$				

b. Spiega perché in ognuno dei seguenti intervalli cade una soluzione dell'equazione $2^x - x^2 = 0$

$[-1, 0]$ $[1, 3]$

.....

c. Completa la seguente tabella per approssimare con il metodo di bisezione la soluzione nel primo intervallo con tolleranza 0,1.

Iterazione n	Intervallo [a, b]		$f(a)$	$f(b)$	m_n	$f(m_n)$	$ f(m_n) $
1	-1	0	-0,5	1	$\frac{-1 + 0}{2} = -0,5$	$2^{-0,5} - (-0,5)^2 = 0,457$	0,457
2	-1	-0,5	-0,5				0,032

d. Completa la frase qui sotto.

Ho ottenuto la soluzione coniterazioni

e. Calcola con il metodo di bisezione la soluzione che cade nell'intervallo $[1,3]$ e completa la frase qui sotto.

Ho ottenuto la soluzione coniterazione

2. È data la funzione $f(x) = 2 \sin(x) - x + 1$. Risolvi i seguenti quesiti:

a. Completa la tabella qui sotto

x	0	1	2	3
$f(x)$				

b. Spiega perché nell'intervallo $[2, 3]$ trovi una soluzione dell'equazione $2 \sin(x) - x + 1 = 0$.

.....

c. Completa la seguente tabella per approssimare con il metodo di bisezione la soluzione nell'intervallo $[2, 3]$ con tolleranza $0,1$.

Iterazione n	Intervallo $[a, b]$		$f(a)$	$f(b)$	m_n	$f(m_n)$	$ f(m_n) $
1	2	3	0,818		$\frac{2+3}{2} = 2,5$		-0,303
2	2	2,5					0,306
3	2,25	2,5					

d. Completa la frase qui sotto.

Ho ottenuto la soluzione coniterazioni

3. È data la funzione $f(x) = e^x + x$. Risolvi i seguenti quesiti:

- a. Spiega perché la funzione ammette uno zero c nell'intervallo $[-1, 0]$
- b. Applica il metodo di bisezione per approssimare c con una tolleranza $0,1$.

4. È data la funzione $f(x) = x^3 + x - 1$. Risolvi i seguenti quesiti:

- a. Spiega perché la funzione ammette uno zero c nell'intervallo $[0, 1]$.
- b. Applica il metodo di bisezione per approssimare c con una tolleranza $0,1$.