

Dominio e invertibilità di funzioni, teorema degli zeri

1. Calcolare $f(0)$, $f([-1, 0])$ delle seguenti funzioni:

- $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 3x - 1$
- $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = e^x + 2x$

Calcolare $f \circ g(x)$ e $g \circ f(x)$, dire se sono continue.

2. Rappresentare graficamente le seguenti funzioni esplicitandone dominio e immagine:

- $a(x) = |x| + x$
- $f(x) = \log(x - 1)$
- $g(x) = 3\log(x + 1) + 2$
- $h(x) = e^{2x} + 3$
- $r(x) = \arcsin(x)$
- $s(x) = 3\arccos(x) + 4$
- $t(x) = \cos(3x) + x$

3. Trovare il dominio delle seguenti funzioni e studiarne l'invertibilità:

- $f(x) = \frac{x}{(x+2)}$
- $g(x) = \sqrt{\frac{2+x}{3-x}}$
- $h(x) = \log\left(\frac{x-3}{x+5}\right)$

4. Dimostrare che le seguenti equazioni ammettono esattamente uno zero reale:

- $2^x + x = 0$
- $e^x \sqrt{x} = 1$

5. Dimostrare che la seguente equazione assume valore 3 in un solo punto:

$$f(x) = 2x + 3\log_2(1 + x)$$

RIFERIMENTI ONLINE

<http://calvino.polito.it/~terzafac/Corsi/analisi1/pdf/funzioni-svolti.pdf>

<http://biomat.dimi.uniud.it/esercizi/e17zeri.pdf>